


Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Космических и Информационных Технологий
Институт

Кафедра Информатики
Кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 А.И.Рубан
«22» сентября 2016 г.

Выпускная квалификационная работа

09.03.04 Программная инженерия

Разработка автоматизированной информационной системы для кино-кафе

Пояснительная записка

Научный руководитель

фамилия



подпись, дата

доцент, к. т. н.

должность, ученая степень

В.В.Кукарцев

инициалы,

Выпускник

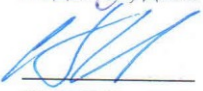


подпись, дата

Е.А.Малышкин

инициалы, фамилия

Нормоконтролер



подпись, дата

О.А.Антамошкин

инициалы, фамилия

Красноярск 2016


Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Космических и Информационных Технологий
Институт

Кафедра Информатики
Кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 А.И. Рубан
«20» мая 2016 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту

Малышкину Егору Анатольевичу
фамилия, имя, отчество

Группа КИ12-17Б
номер

Направление (специальность)

09.03.04
код

Программная инженерия
наименование

Тема выпускной квалификационной работы

Разработка автоматизированной информационной системы для кино-кафе

Утверждена приказом по университету № 6145/с от 10.05.2016

Руководитель ВКР

В.В.Кукарцев, доцент, канд. техн. наук.
инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР

описание предметной области

Перечень разделов ВКР

теоретический раздел, проектный раздел, экономический раздел, введение, заключение, список использованных источников

Перечень графического

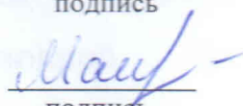
1 приложение, 54 рисунка

Руководитель ВКР


подпись

В.В.Кукарцев
инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению


подпись

Е.А.Малышкин
инициалы и фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

Реферат

Выпускная квалификационная работа по теме «Автоматизированная информационная система для кино-кафе» содержит 59 страниц текстового документа, 15 таблиц, 15 формул, 1 приложение, 12 использованных источников.

АИС, КИНО-КАФЕ, БАЗЫ ДАННЫХ, MICROSOFTACCESS, АВТОМАТИЗАЦИЯ, БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка автоматизированной информационной системы, поддерживающей и обеспечивающей доступ к информации о работе кино-кафе и оказываемых им услугах.

Задачи выпускной квалификационной работы:

- Расчет технико-экономической эффективности автоматизации
- Изучение предметной области
- Разработка автоматизированной информационной системы
- Разработка структуры баз данных
- Разработка интерфейса
- Составление технической документации
- Составление руководства пользователя

Актуальность заключается в том, что эффективная работа организации немыслима без автоматизации бизнес-процессов и внедрения автоматизированной информационной системы. Это повышает производительность и снижает трудозатраты персонала.

Особенностью проекта является разработка клиент-серверного приложения, которые пользуются единой базой данных, предназначенного для работы в организации и взаимодействий сотрудников между собой.

Оглавление

Введение	7
1. Теоретическая часть	8
1.1 Анализ предметной области	8
1.2 Функциональная модель бизнес-процессов	10
1.3 Выбор технологии реализации ПО	15
MicrosoftOfficeAccess 2013	15
Язык программирования C#	16
ПРОЕКТНЫЙ РАЗДЕЛ	19
2. Проектирование базы данных	19
2.1 Нормализация	19
2.2 Определение сущностей	19
2.3 Определение ключевых элементов и атрибутов сущностей	21
3. Разработка программной среды	26
3.1 Разработка интерфейса пользователя	26
3.2 Предпроектный анализ	26
3.3 Сбор требований	26
3.4 Проектирование и дизайн интерфейса	27
3.5 Подготовка спецификации	27
4. Разработка системы	32
Модуль кассира в билетной кассе	32
Модуль кассира в буфете	39
Модуль складского работника	40
Модуль управляющего	43
Модуль директора	48
Экономический раздел	50
5.1 Единовременные затраты	50
5.2 Расчёт затрат на разработку автоматизированной информационной системы	51
5.3 Расчет затрат на внедрение автоматизированной информационной системы	53
5.4 Расчет единовременных затрат	54
Заключение	56

Список использованных источников	57
ПРИЛОЖЕНИЕ А	58

Введение

Настоящее время появляется тенденция развития развлекательного бизнеса малых форм. К этой сфере можно и нужно отнести небольшие частные кинотеатра, кино-кафе, «оренаіг»кинотеатры. И количество небольших кинотеатров активно увеличивается как в больших городах, население в которых значительно больше миллиона, так и в более маленьких городах.

Тяжело конкурировать с лидерами данной отрасли – крупными кинотеатрами-гигантами. Для того, чтобы соперничать и поддерживать свою развлекательную сферу нужно иметь некоторую стратегию развития:

Во-первых, хорошая реклама, благодаря которой увеличивается потенциальная аудитория.

Во-вторых, хорошее локационное расположение кинотеатра, отзывчивый, коммуникабельный и высококвалифицированный персонал, а также атмосфера внутри кинотеатра.

В-третьих, хорошая техническая оснащенность. Оптимизация и автоматизация основных бизнес-процессов с целью повышения сервиса и оперативности уровня обслуживания и улучшения качества информационной продукции.

Процесс автоматизации кинотеатра заключается в разработке и внедрении программных продуктов для продажи/бронирования и автоматизированного учета билетов с разным типом посадочных мест, учета продажи товаров в буфете, товаров в складском помещении и контроля всех бизнес-процессов кинотеатра. Процесс автоматизации непрерывно связан с обновлением программного обеспечение, а также с обновлением технической составляющей: покупкой нового оборудования и затрат на его внедрение.

Система должна позволять централизованно контролировать и управлять всей информацией, процессами, связанными с принятием и выполнением заказа. Руководителю система должна позволять своевременно получать достоверную информацию, и в следствии строить правильную экономическую политику, а также корректировать информацию для более выгодной экономической ситуации.

1. Теоретическая часть

1.1 Анализ предметной области.

Кино-кафе – это многозальное кафе, с возможностью просмотра фильмов на широкоформатном экране, расположенное в г. Красноярск. Данная организация занимает около 300 кв.м. Большую часть этой площади занимают 3 кинозала: «Красный», «Зеленый», «Синий». Каждый из залов рассчитан на различное количество человек. Кроме того, на территории кино-кафе находятся кассы, небольшой буфет, складское помещение и кабинет управляющего.

Так как данная организация появилась сравнительно недавно, она имеет маленький штат сотрудников: один кассир билетной кассы, отвечающий за продажу билета и проход внутрь кино-кафе (касса стоит на входе – купив билет, вы попадаете внутрь и пользуетесь всеми услугами в полной мере), один кассир в буфете, один работник отвечающий за логистику в складском помещении и один управляющий. Во главе организации стоит директор.

Всё предприятие, а соответственно и автоматизированная информационная система, делится на некоторые модули:

1. Касса. Данный модуль отвечает за продажу/бронирование билетов
2. Буфет. Данный модуль отвечает за продажу товар в буфете
3. Складское помещение. Данный модуль отвечает за логистику товаров. Заказ товаров, контроль товаров в организации. Работа с дилерами.
4. Управление кино-кафе. Модуль, отвечающий за формирование отчетов, закупку фильмов и контролирование работы персонала.
5. Директор. Модуль, в котором можно посмотреть прибыль по определенным данным.

Так же была создана диаграмма UseCase (см. рисунок 1). Суть диаграммы вариантов использования состоит в следующем. Проектируемая система представляется в виде множества сущностей или актеров, взаимодействующих с системой с помощью вариантов использования. При этом актером (actor) или действующим лицом называется любая сущность, взаимодействующая с системой извне. Это может быть человек, техническое устройство, программа или любая другая система (в данном случае клиент кинотеатра), которая может служить источником воздействия на моделируемую систему так, как определит сам разработчик. Вариант использования служит для описания сервисов, которые система предоставляет актеру (клиенту). Диаграмма вариантов использования может дополняться пояснительным текстом, который раскрывает смысл или семантику составляющих ее компонентов. [4]

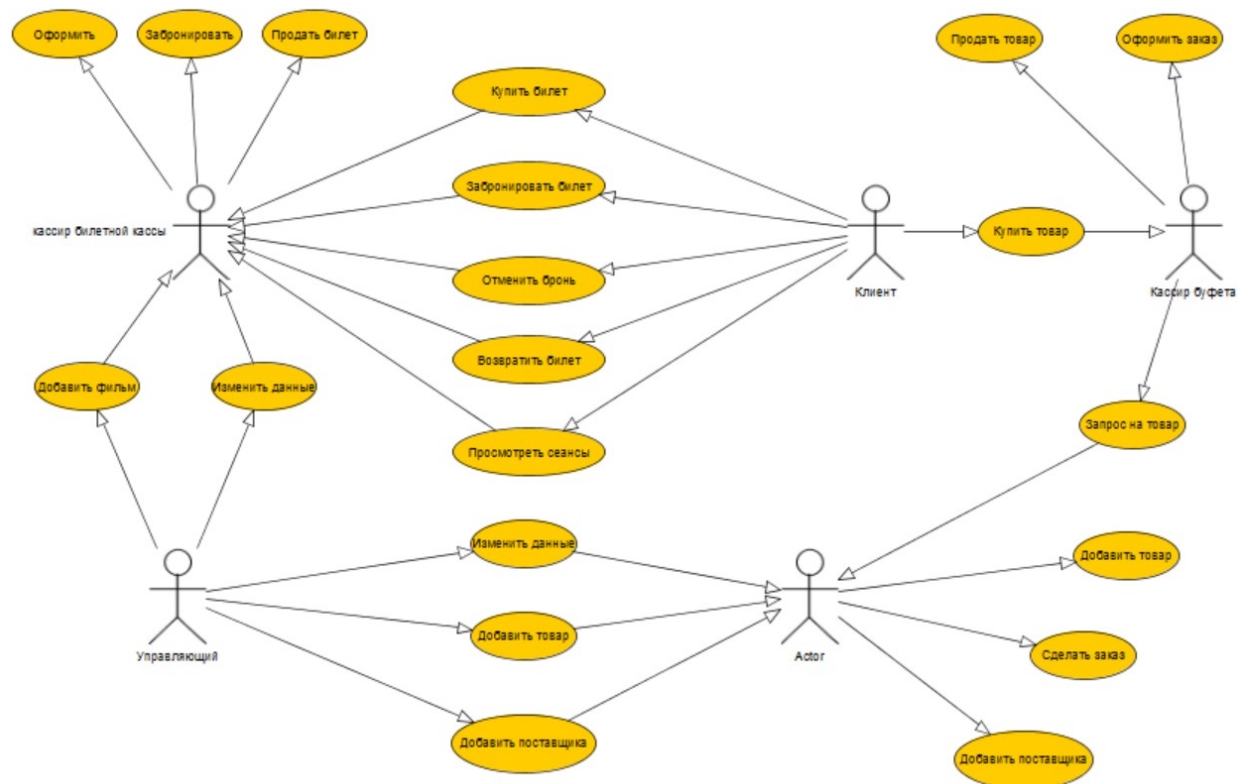


Рисунок 1 – диаграмма вариантов использования

Вся структура предприятия имеет следующий вид (см. рисунок 2):



Рисунок 2 – организационная структура кино-кафе

Основным направлением деятельности кино-кафе является предоставление услуг по показу кинофильмов разного жанра.

Для этого необходимо представить описание основного бизнес-процесса кино-кафе – продажа/бронирование билетов (см. рисунок 3).

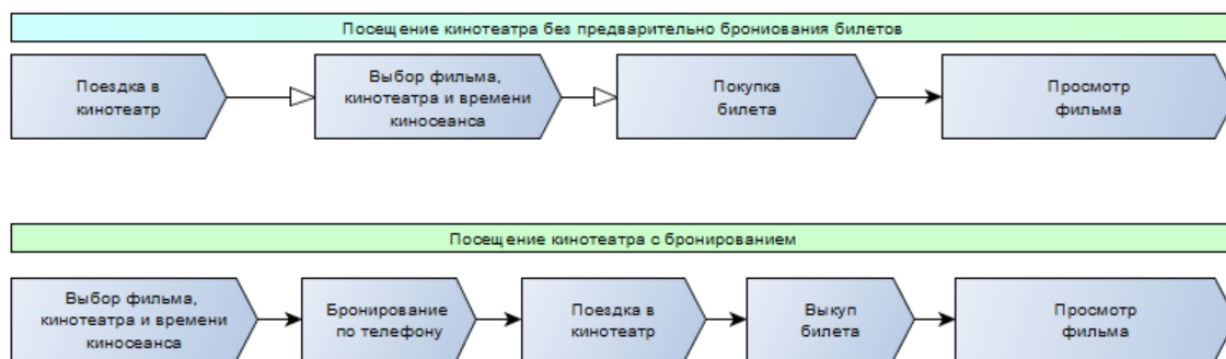


Рисунок 3 – Бизнес-процесс покупки/бронирования билета

1.2 Функциональная модель бизнес-процессов

Построение модели автоматизированной информационной системы начинается с описания функционирования системы в целом в виде контекстной диаграммы. Опишем основной бизнес-процесс кино-кафе – продажа/бронирование билетов (см рисунок 4).

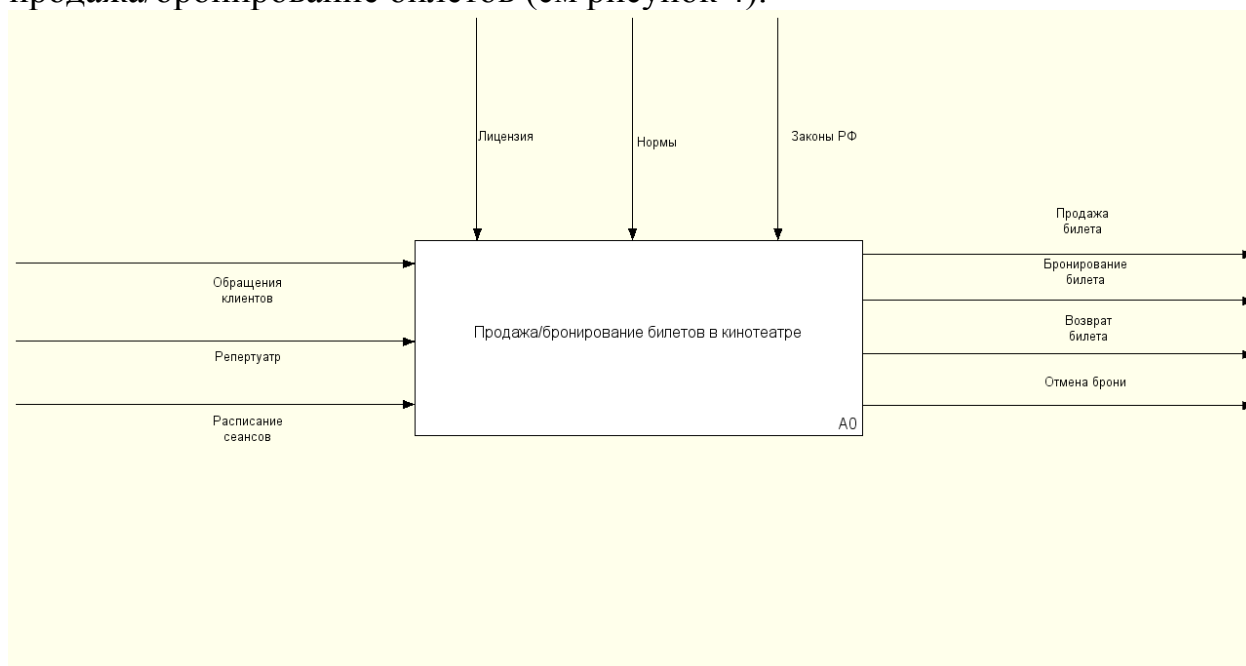


Рисунок 4 – Контекстная диаграмма «Продажа/бронирование билетов в кино-кафе»

Взаимодействие системы с окружающей средой описывается с помощью входов («Обращения клиентов», «Репертуар», «Расписание сеансов»), выходов («Продажа билета», «Бронирование билета», «Возврат билета», «Отмена брони») и управления («Лицензия», «Нормы», «Законы РФ»).

- Клиенты – люди, создающие условия спроса услуг кино-кафе.
- Репертуар – набор фильмов и других товаров, демонстрируемых в кино-кафе. Репертуар содержит в себе следующие реквизиты: наименование, описание, актеры, постер.

- Расписание сеансов – список всех сеансов, проводимый кино-кафе. Расписание сеансов содержит в себе следующие реквизиты: наименование, дата, время начала сеанса, длительность, стоимость билетов, зрительный зал.
- Законы РФ – законы по защите прав потребителей и всероссийские нормы на осуществление коммерческой деятельности.
- Покупка билет – право клиента на посещение данного кино-кафе, включая все его услуги.
- Возврат билета – возврат билета кино-кафе с возмещением материальных средств, согласно тарифам.
- Бронирование билета – предварительная покупка билета и закрепление за клиентом места в зале. Место остается закрепленным за клиентом до определенного срока. По истечении срока бронирования место снимается с бронирования и возвращается в продажу.
- Отмена брони – отмена бронирования билета и возвращение билета в продажу.

После описания контекстной диаграммы переходим к процессу декомпозиции – разбиваем системы на подсистемы для конкретизации описания всех процессов, протекающих в кино-кафе. Декомпозиция выполняется с целью подробной детализации, для понимания роли проектируемого ПО и для написания спецификаций процессов.

Проведем декомпозицию модуля «Продажа/бронирование билетов в кино-кафе» (см. рисунок 5).

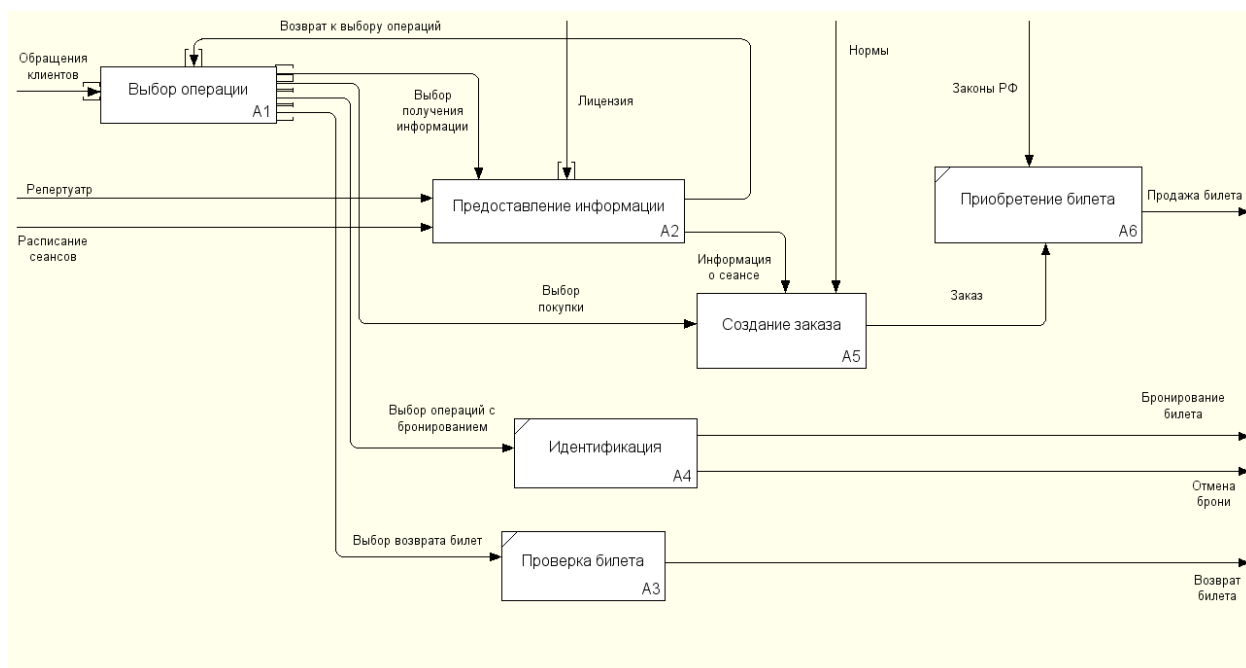


Рисунок 5 – диаграмма декомпозиции «Продажа/бронирование билетов в кино-кафе»

Процесс функционирования кино-кафе для бизнес-процесса «Продажа/бронирование билетов», как можно видеть на рисунке выше, состоит из 6 основных модулей:

- Выбор операции – модуль, позволяющий пользователю выбрать интересующую его операцию для работы с системой кино-кафе.
- Предоставление информации - предоставление пользователю всей доступной информации о расписании и сеансах.
- Создание заказа – формирование заказа, согласно всем предпочтениям клиента.
- Приобретение билета – совершение операции «купли-продажи» между клиентов и кассиром билетной кассы.
- Идентификация – подтверждение личности клиента для брони/отмены брони билета по уникальному идентификатору.
- Проверка билета – операция по подтверждению и возврату билета в продажу.

Проведем декомпозицию модуля «Выбор операции» (см. рисунок 6).

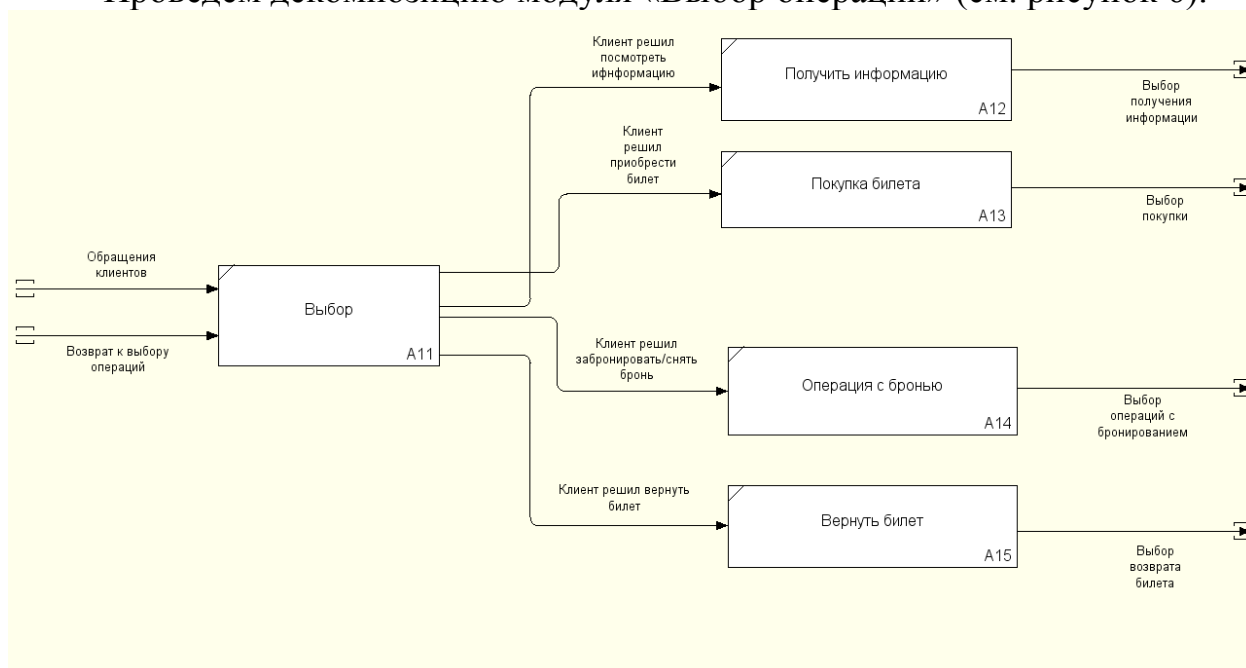


Рисунок 6 – диаграмма декомпозиции «Выбор операции»

Основные процессы в модуле «Выбор операции»:

- Выбор – процесс, в котором пользователь выбирает интересующие его данные.
- Получение информации – подтверждение получения необходимой информации.
- Покупка билета – подтверждение клиентом решения на приобретение билета.
- Операции с бронью - подтверждение клиентом на операции с бронированием билета либо отменой брони.

- Вернуть билет – подтверждение клиентов на операцию по возврату билета в продажу.

Проведем декомпозицию модуля «Предоставление информации» (см. рисунок 7).

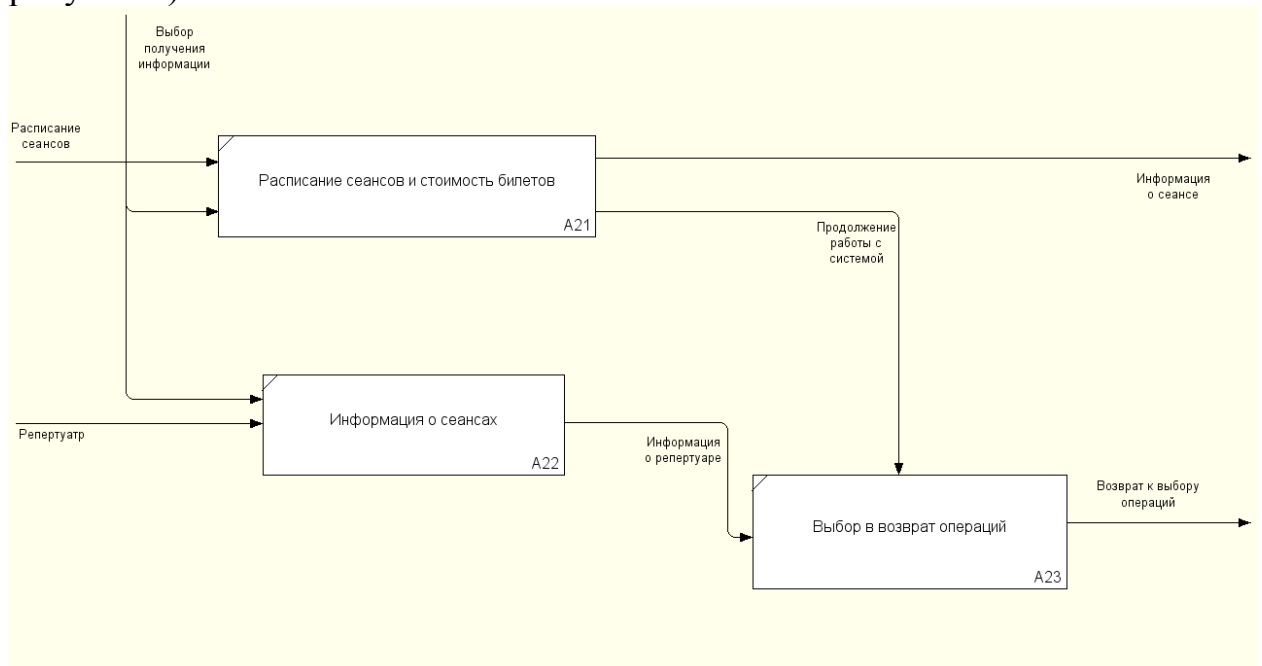


Рисунок 7 – диаграмма декомпозиции «Предоставление информации»

Основные процессы в модуле «Предоставление информации»:

- Расписание сеансов и стоимость билетов – клиент получает информацию о сеансах по следующим реквизитам: наименование, дата, время начала сеанса, длительность, стоимость билетов, визуальное представление кинозала.
- Информация о сеансах – информация, дающая клиента понимание и сеансах, актуальных на данный момент.
- Возврат в выбор операций – решение пользователя вернуться в модуль, в котором описываются варианты событий использования услуг кино-кафе.

Проведем декомпозицию модуля «Создание заказа» (см. рисунок 8).

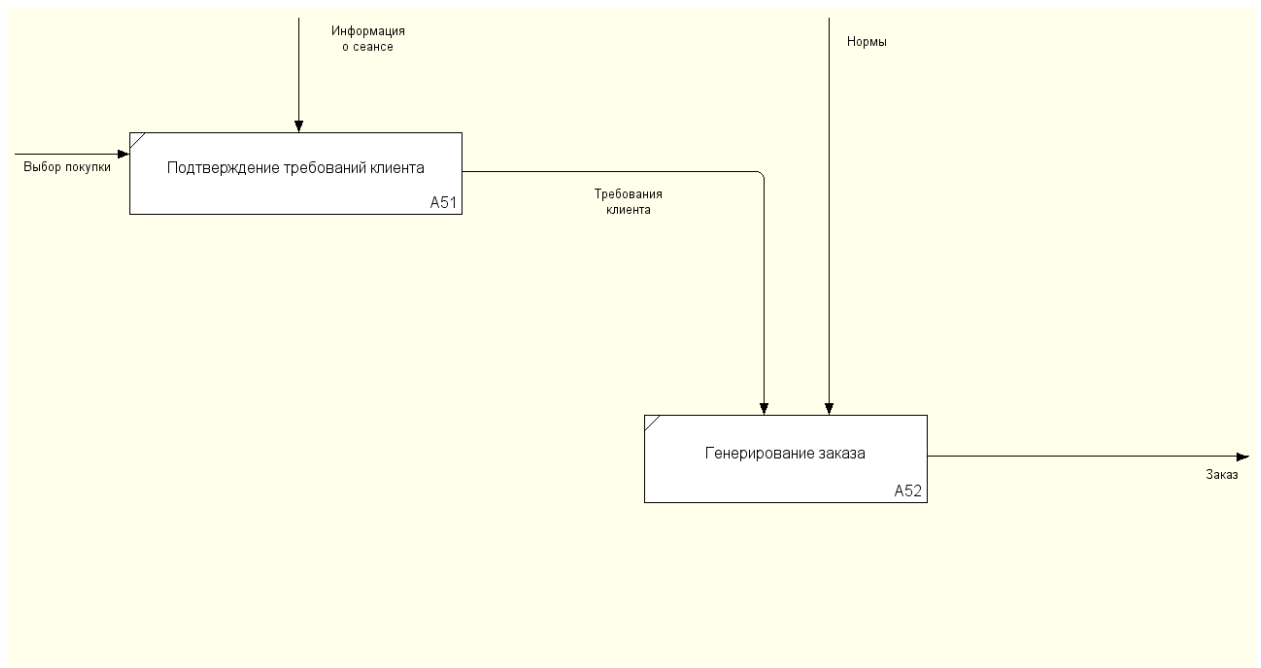


Рисунок 8 – диаграмма декомпозиции «Создание заказа»

Основные процессы в модуле «Создание заказа»:

- Требование клиента – набор данных, заполненных кассиром, исходя из желаний клиента, и готовых к обработке.
- Генерирование заказа – формирование системой заказа, исходя из требований клиента и норм предприятия.

1.3 Выбор технологии реализации ПО

MicrosoftOfficeAccess 2013

Одной из главных составляющих автоматизированных информационных систем являются системы управления базами данных (СУБД). Для разработки данной АИС выбор пал на MicrosoftAccess 2013 - мощная и эффективная система управления реляционными базами данных.

Accessэто прежде всего система управления базами данных. Как и другие приложения пакета MicrosoftOffice, она предназначена для поиска и хранения данных в системе, предоставление в удобном виде информации, автоматизация цикличных запросов и операций (например, планирование дел, ведение бухгалтерии и т.д.) Accessпозволяет разрабатывать простые и удобные формы для ввода данных, кроме того позволяет разрабатывать сложные отчеты и производить обработку данных.

Кроме того, данная СУБД очень проста и интуитивно понятно в использовании. Обладая этим преимуществом, ее можно использовать новичкам и людям, не обладающим профессиональными навыками работы в данной сфере.

Все составляющие элементы базы данных, такие, как таблицы, отчеты, запросы, формы, объекты, макросы и встроенный язык программирования (используется язык VisualBasic) хранятся в одном файле, имеющим расширение *.mdb.

Также, одно из главных преимуществ и качеств MSAccess – это тесная интеграция с другими продуктами пакета MicrosoftOffice (MSExcel, MSWord, MSPowerPoint). Взаимодействие программного обеспечения реализовано при помощи технологии ActiveX. Данная технология предоставляет два механизма интеграции:

- OLE (ObjectLinkingandEmbedding) – механизм, позволяющий связывать и внедрять объекты, созданные другими приложениями пакета MicrosoftOffice, в формы и отчеты MSAccess.
- Автоматизация (Automation, ранее OLEAutomation) – технология, которая позволяет управлять объектами, которые были созданы в других приложения пакета MicrosoftOffice.

Оба этих механизма являются свойствами COM (ComponentObjectModel) –модели компонентных объектов, отображающие взаимодействия в компонентной архитектуре приложения.

Также существуют расширения, с помощью которых можно напрямую взаимодействовать с данными из сети Интернет.[8]

СУБД – система, поддерживающая несколько режимов: многопользовательский (разделенный, общий доступ) и монопольный (эксклюзивный доступ). В режиме общего доступа совершать какие-либо операции с базой данных могут одновременно несколько пользователей. В это режиме существует механизм блокировок – при возникновении ситуации,

когда редактируется одна и та же информация. Общий режим предоставляет больше возможностей для манипуляций с БД. Монопольный (эксклюзивный режим) обладает возможностью доступа в БД только одному пользователю, открытие другими пользователями блокируется. Как правило, монопольный режим используется при редактировании БД.

MicrosoftOfficeAccessявляется реляционной СУБД, обеспечивает свободный доступ ко всем типам данных и позволяет использовать одновременно несколько таблиц. Пользуясь в полной мере возможностями реляционной базы данных, можно упрощать структуру данных, упрощая решение поставленных задач, или можно связать с данными хранящимися на большой ЭВМ или сервере.

Как уже было описано выше, access—это набор инструментов для управления базой данных. В состав accessвходят конструкторы таблиц, форм, отчетов, запросов. Кроме того, Access – мощная среда разработки приложений. Разработка проводится посредством макросов и модулей. С их помощью можно решать задачи автоматизации, создавая ориентированные приложения для поставленных задач. Приложения также могут включать в себя диалоговые окна, кнопки, формы ввода и вывода информации. [3]

Язык программирования C#

Процесс развития компьютерных технологий определил новую ступень, новый этап - появления новых языков программирования. Язык программирования включает в себя две главные целиво-первых, предоставляет разработчику аппарат для задания действий, которые в следствии должны быть выполнены, а во-вторых, создает концепции, которыми пользуется программист, для достижения первой цели.

C# (говоря на русском, си Шарп) – это объектно-ориентированное программирование. Он был разработан в 2001 году, инженерами под руководством Андерса Хейлсберга в компании Microsoft. На данный момент существует 4 версии языка «си Шарп»[1].

Главной особенностью языка является его ориентированность на платформу Microsoft.NET.Платформа .NET предлагала изначально более расширенный функционал, чем любой из существовавших ранее языков программирования. Так же разработчики желали скрыть от разработчиков как можно больше несущественных технических деталей, включая операции по упаковке/распаковке типов, инициализации переменных и сборке мусора. Благодаря этому программист, пишущий на C#, может лучше сконцентрироваться на содержательной части задачи. В процессе решения этой задачи проектировщики C# пытались учесть уроки реализации VisualBasic'a, который достаточно успешен в скрытии деталей реализации, но недостаточно эффективен для написания крупных промышленных систем: создатели C# декларируют, что новый язык обладает мощностью C++ и в то же время простотой VisualBasic'a. Таким образом, C# представляет собой

новый язык программирования, ориентированный на разработку для платформы .NET и пригодный как для быстрого прототипирования приложений, так и для разработки крупномасштабных приложений.[12]

К числу принципиально важных решений, которые реализованы корпорацией Microsoft в языке программирования C#, можно отнести следующие: - компонентно-ориентированный подход к программированию (который характерен и для идеологии Microsoft .NET в целом); - свойства как средство инкапсуляции данных (характерно также в целом для ООП); - обработка событий (имеются расширения, в том числе в части обработки исключений, в частности, оператор try); - унифицированная система типизации (соответствует идеологии Microsoft .NET в целом); - делегаты (delegate – развитие указателя на функцию в языках C и C++); - индексаторы (indexer – операторы индекса для обращения к элементам класса-контейнера); - перегруженные операторы (развитие ООП); - оператор foreach (обработка всех элементов классов-коллекций, аналог VisualBasic); - механизмы boxing и unboxing для преобразования типов; - атрибуты (средство оперирования метаданными в COM-модели); - прямоугольные массивы (набор элементов с доступом по номеру индекса и одинаковым количеством столбцов и строк).

Достоинства си-шарпа по книге Албахари:

- C# создавался параллельно с каркасом Framework .Net и в полной мере учитывает все его возможности - как FCL, так и CLR;
- C# является полностью объектно-ориентированным языком, где даже типы, встроенные в язык, представлены классами;
- C# является мощным объектным языком с возможностями наследования и универсализации;
- C# является наследником языков C/C++, сохраняя лучшие черты этих популярных языков программирования. Общий с этими языками синтаксис, знакомые операторы языка облегчают переход программистов от C++ к C#;
- Сохранив основные черты своего великого родителя, язык стал проще и надежнее. Простота и надежность, главным образом, связаны с тем, что на C# хотя и допускаются, но не поощряются такие опасные свойства C++ как указатели, адресация, разыменование, адресная арифметика;
- Благодаря каркасу Framework .Net, ставшему надстройкой над операционной системой, программисты C# получают те же преимущества работы с виртуальной машиной, что и программисты Java. Эффективность кода даже повышается, поскольку исполнительная среда CLR представляет собой компилятор промежуточного языка, в то время как виртуальная Java-машина является интерпретатором байт-кода;
- Мощная библиотека каркаса поддерживает удобство построения различных типов приложений на C#, позволяя легко строить Web-

службы, другие виды компонентов, достаточно просто сохранять и получать информацию из базы данных и других хранилищ данных;

- Реализация, сочетающая построение надежного и эффективного кода, является немаловажным фактором, способствующим успеху C#.

Выделение и объединение лучших идей современных языков программирования делает язык C# не просто суммой их достоинств, а языком программирования нового поколения.[2]

ПРОЕКТНЫЙ РАЗДЕЛ

2. Проектирование базы данных

2.1 Нормализация

Важным аспектом проектирования и разработки автоматизированной информационной системы является проектирование базы данных.

Первым шагом является нормализация. Нормализация данных одно из самых важных понятий и концепций реляционной базы данных. Нормализованная система сводит к минимуму количество избыточных данных, при этом сохраняя их целостность. Нормализованной можно назвать базу данных, в которой все таблицы следуют правилам нормальных форм. Нормальная форма – набор правил, которые показывают, как нужно организовывать данные, чтобы они были нормализованными. Конечной целью нормализации является уменьшение потенциальной противоречивости хранимой информации в базе данных. Для проектирования таких данных необходимо, чтобы она соответствовала трем нормальным формам:

1. Каждое поле таблицы должно быть неделимым и не должно содержать повторяющихся групп
2. Необходимо, чтобы все поля зависели от первичного ключа, т.е. чтобы первичный ключ однозначно определял запись и не был избыточным. Те поля, которые зависят только от части первичного ключа, должны быть выделены в составе отдельных таблиц.
3. Необходимо, чтобы в таблице не имелось транзитивных зависимостей между неключевыми полями, т.е. чтобы значение любого поля таблицы, не входящего в первичный ключ, не зависело от значений другого поля, не входящего в первичный ключ.[5]

2.2 Определение сущностей

На данном этапе проектирования базы данных были определены основные сущности:

- Employees – таблица, содержащая данные для входа в разные модули системы
- Goods – таблица, содержащая данные о товаре
- GoodsInCinema – таблица, содержащая данные о количестве товара
- Halls – таблица, содержащая информацию о кинозалах
- Movies – таблица, содержащая данные о фильме
- Operations – таблица, содержащая операции с билетами
- OperationWithGoods – таблица, содержащая операции с товарами
- OperationsWithMovies – таблица, содержащая операции с фильмами
- PlaceInHall – таблица, содержащая данные о местах кинотеатра
- PriceList – таблица, содержащая данные о ценах закупки товара

- Sessions – таблица, содержащая информацию о сеансах
- Suppliers – таблица, содержащая данные по работе с поставщиками
- Tickets – таблица, содержащая информацию о билетах
- TypesPlaces – таблица, содержащая информацию о типе мест (Эконом, обычный, VIP)

Физическая модель данных (см. рисунок 9) зависит от конкретной СУБД, в ней содержится информация обо всех объектах базы данных. Поскольку стандартов на объекты базы данных не существует (например, нет стандарта на типы данных), физическая модель зависит от конкретной реализации СУБД и ее диалекта SQL.

Основными объектами логической модели данных являются сущности, атрибуты и взаимосвязи. Физическая модель данных, как правило, создается на основе логической, поэтому каждому объекту логической модели соответствует объект физической модели (хотя соответствие может быть неоднозначным). В физической модели данных сущности логической модели данных соответствует таблица, экземпляру сущности - строка в таблице, а атрибуту - колонка таблицы. Кроме перечисленных выше объектов, физическая модель может содержать объекты, тип которых зависит от СУБД: индексы, представления, последовательности, триггеры, процедуры и т.п. Если в логической модели данных не имеет большого значения, какой конкретно тип данных у атрибута, то в физической важно описать всю информацию о конкретных объектах.

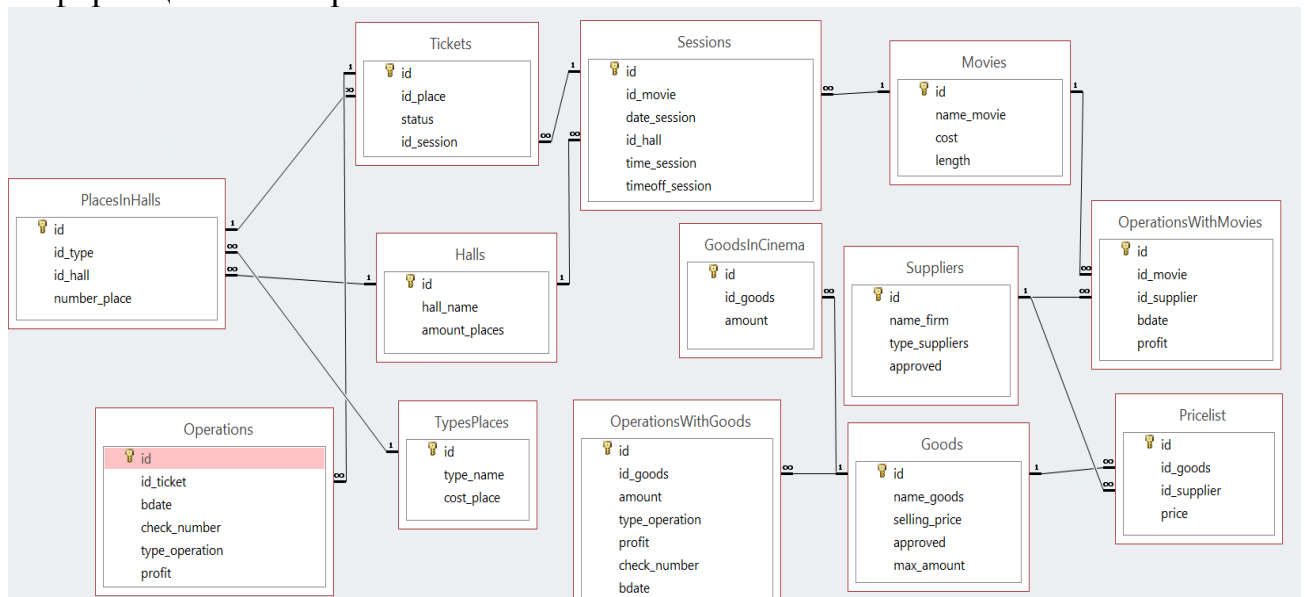


Рисунок 9 – Физическая модель базы данных

При проектировании базы данных использовались связи «Один ко многим»

2.3 Определение ключевых элементов и атрибутов сущностей

На данном этапе проектирования БД мы уже имеем определенные сущности. Далее нам нужно задать для наших основных сущностей атрибуты и ключевые элементы.

Атрибут - это информационное отображение свойств объектов. Каждый объект характеризуется рядом основных атрибутов. Каждый атрибут в модели должен иметь уникальное имя - идентификатор. Атрибут, при реализации информационной модели на каком-либо носителе информации часто называют элементом данных, полем данных или просто полем.

Ключевым элементом данных называется такой элемент, по которому можно определить значения других элементов данных.

Первичный ключ - это атрибут (или группа атрибутов), которые единственным образом идентифицируют каждую строку в таблице.

Атрибуты и первичные ключи сущностей для информационной модели, включаемые в состав базы данных, приведены ниже:

Employees – таблица, содержащая данные для входа в разные модули системы (см. рисунок 10).

Таблица 1 – Таблица Employeess

№	Наименование поля	Содержание	Тип поля
1	Id	Идентификатор пользователя	Счетчик
2	fio	ФИО пользователя	Короткий текст
3	login	Данные для входа в систему	Короткий текст
4	Password	Пароль для входа в систему	Короткий текст
5	Post	Занимаемая должность	Короткий текст

	id	fio	login	password	post
	1	Комарова Тамара Васильевна	Комарова	0	Буфетчица
	2	Лебедева Ксения Анатольевна	Лебедева	0	Кассир
	3	Топалов Олег Евгеньевич	Топалов	0	Складской работник
	4	Демов Леонид Абдулаевич	Демов	0	Управляющий
	5	Прохоров Николай Петрович	Прохоров	0	Директор
*	(№)				

Рисунок 10 - Таблица Employeess

Goods – таблица, содержащая данные о товаре (см. рисунок 11).

Таблица 2 – Таблица Goods

№	Наименование поля	Содержание	Тип поля
1	Id	Идентификатор товара	Счетчик
2	Name_goods	Наименование товара	Короткий текст
3	Selling_price	Цена товара	Числовой
4	approved	1 – товар подтвержден, 0 – товар не подтвержден	Числовой
5	Max_amount	Максимальное количество данного товара на складе	Числовой

	id	name_goods	selling_price	approved	max_amount
+	1	Сок "Любимый", 1.5л (мультифрукт)	56	1	100
+	2	Сок "Любимый", 1.5л (апельсин)	56	1	90
+	3	Газ. Вода "Fanta", 0.5л (апельсин)	43	1	120
+	4	Чипсы "Lays", 200г (бекон)	50	1	100
+	5	Попкорн, 200г	127	1	200
+	6	Чипсы "Pringles", 200г (сыр)	140	1	70
+	7	Мин. Вода "Хан-Куль", 1л	30	1	50

Рисунок 11 - Таблица Goods

Halls – таблица, содержащая информацию о кинозалах (см. рисунок 12).

Таблица 3 – Таблица Halls

№	Наименование поля	Содержание	Тип поля
1	Id	Идентификатор зала	Счетчик
2	Hall_name	Название зала	Короткий текст
3	Amount_places	Количество мест в зале	Числовой

	id	hall_name	amount_places
+	1	Синий	90
+	2	Зеленый	50
+	3	Красный	128

Рисунок 12 - Таблица Halls

Movies – таблица, содержащая данные о фильме (см. рисунок 13).

Таблица 4 – Таблица Movies

№	Наименование поля	Содержание	Тип поля
1	Id	Идентификатор фильма	Счетчик
2	Name_movie	Название фильма	Короткий текст
3	Cost	Цена покупки фильма	Числовой
4	Length	Продолжительность фильма	Числовой

	id	name_movie	cost	length
+	5	Мстители-2: Эра Альтрона	20000	141
+	6	Новый Губка Боб	15000	95
+	8	Пираты карибского моря	30000	150
+	12	Мачо и ботан 3	20000	115

Рисунок 13 - Таблица Movies

PlaceInHall – таблица, содержащая данные о местах кинотеатра (см. рисунок 14).

Таблица 5 – Таблица PlaceInHall

№	Наименование поля	Содержание	Тип поля
1	Id	Идентификатор места	Счетчик
2	Id_type	Идентификатор типа места	Числовой
3	Id_hall	Идентификатор зал	Числовой

4	Number_place	Номер места	Числовой
---	--------------	-------------	----------

	id	id_type	id_hall	number_pla
+	1	2	3	1
+	2	2	3	2
+	3	2	3	3
+	4	2	3	4
+	5	2	3	5
+	6	2	3	6
+	7	2	3	7

Рисунок 14 – Таблица PlaceInHall

PriceList – таблица, содержащая данные о ценах закупки товара (см. рисунок 15).

Таблица 6 – Таблица PriceList

№	Наименование поля	Содержание	Тип поля
1	Id	Идентификатор товара в прайс-листе	Счетчик
2	Id_goods	Идентификатор товара в буфете	Числовой
3	Id_supplier	Идентификатор поставщика	Числовой
4	price	Цена товара	Числовой

	id	id_goods	id_supplier	price
	1	1	3	56
	2	2	3	43
	3	3	3	37
	4	4	3	51
	5	5	3	112
	6	6	3	98
	7	7	3	21
	8	8	3	51
	15	4	4	50
	16	6	4	99
	17	1	4	57

Рисунок 15 – Таблица PriceList

Sessions – таблица, содержащая информацию о сеансах (см. рисунок 16).

Таблица 7 – Таблица Sessions

№	Наименование поля	Содержание	Тип поля
1	Id	Идентификатор сеанса	Счетчик
2	Id_movie	Идентификатор фильма	Числовой
3	Date_sessions	Дата сеанса	Дата и время
4	Id_hall	Идентификатор зала, в котором будет сеанс	Числовой
5	Time_session	Время начала сеанса	Дата и время
6	Timeoff_session	Время окончания сеанса	Дата и время

id	id_movie	date_session	id_hall	time_session	timeoff_session
55	6	14.04.2016	3	21:02:19	22:47:19
56	5	14.04.2016	3	21:15:34	23:46:34
57	5	14.04.2016	3	9:00:00	11:31:00
58	6	13.05.2016	2	10:10:33	11:55:33
59	8	13.05.2016	3	11:40:23	14:20:23

Рисунок 16 – Таблица Sessions

Suppliers – таблица, содержащая данные по работе с поставщиками (см. рисунок 17).

Таблица 8 – Таблица Suppliers

№	Наименование поля	Содержание	Тип поля
1	Id	Идентификатор поставщика	Счетчик
2	Type_suppliers	Тип поставщика. 0 – фильмы, 1- товары	Числовое
3	Cost_place	Цена типа места	Числовой
4	approved	1 –поставщик подтвержден, 0 – поставщик не подтвержден	

	id	name_firm	type_suppliers	approved
+	1	Амега	0	1
+	2	Глобус	0	1
+	3	Продуктовый мир	1	1
+	4	Веселый апельсин	1	1
+	5	Дериада	1	1
+	6	ВкусноЕдим	1	0
+	7	Бабушкино лукошко	1	1
+	9	Рог Изобилия	1	0
+	10	Lostfilm	0	1

Рисунок 17 – Таблица Suppliers

TypesPlaces–таблица, содержащая информацию о типе мест (Эконом, обычный, VIP) (см. рисунок 18).

Таблица 9 – Таблица TypesPlaces

№	Наименование поля	Содержание	Тип поля
1	Id	Идентификатор типа места	Счетчик

2	Type_name	Название типа места	Короткий текст
3	Cost_place	Цена типа места	Числовой

	id	type_name	cost_place
+	2	Эконом	190
+	3	Обычный	210
+	4	Vip	260

Рисунок 18 – Таблица TypesPlaces

3. Разработка программной среды

3.1 Разработка интерфейса пользователя

На данном этапе мы имеем спроектированную модель базы данных, т.е. состав сущностей, связи между ними, поля-характеристики, определены первичные ключи и атрибуты сущностей. Далее необходимо разработать стратегию разработки графического интерфейса пользователя. Все этапы, входящие в данный процесс, можно разделить на следующие группы: [10]

- Предпроектный анализ
- Сбор требований
- Проектирование интерфейса
- Дизайн интерфейса
- Подготовка спецификации

3.2 Предпроектный анализ

Работы по проектированию интерфейса начинаются с предпроектного анализа. В самом начале определяется цель и видение проекта, далее описывается предполагаемая функциональность системы в виде кратких сценариев взаимодействия.

Сценарии взаимодействия - то описание того как должны работать функции системы. Они могут рассказывать о сути и особенностях работы функций как в общем виде, так и в подробном, алгоритмическом. Первый вариант нужен для того чтобы понять, зачем нужна и что делает функциональность. Вторым по шагам расписывает все возможные сценарии использования продукта — что может сделать пользователь и как должна отреагировать на его действия система.

Сценарий взаимодействия для кассира билетной кассы:

Пользователь (кассир) имеет свой модуль для работы с базой данных. Ему необходимо ввести данные логина и пароля для входа под своим именем. При успешной авторизации пользователь (кассир) может продать, вернуть, забронировать, отменить бронь клиента. Также пользователь (кассир) может предоставить актуальную информацию о сеансах на определенную дату.

Кроме того, необходимо провести анализ целевой аудитории, анализ требований. Это помогает в последующих этапах проектирования интерфейса, для упрощенной и визуально понятной работы с автоматизированной информационной системой.

3.3 Сбор требований

На следующем этапе необходимо подготовить подробный перечень функциональности (userstories).

Перечень функциональности (userstories) — это подробный список того что пользователь может делать в системе. Вся функциональность будущего продукта разбивается на простейшие возможности в виде «<кто><что делает><с чем>». Каждая из функций имеет приоритет, определяющий важность для общего успеха продукта. Кроме того, для функции описываются критерии приемки — реакция на действия пользователя, при которых она считается правильно работающей. Это позволяет максимально детализировать все процессы, происходящие в системе и, как следствие, учесть их.

Также, ориентируясь на перечень функциональности, составляем карту навигации по нашей автоматизированной информационной системе. Навигация - это структура нашей системы. Графически показаны все модулю и функциональность в них в виде дерева. Таким способом выстраивается удобная информационная архитектура продукта.

Навигация и перечень функциональности автоматизированной информационной системы представлен в Приложении А.

3.4 Проектирование и дизайн интерфейса

Следующие два этапа будут объединены в один. На данном этапе будут созданы прототипы основных модулей системы: модуль кассира билетной кассы, модуль кассира кафе, модуль складского работника, модуль управляющего и модуль директора. Также будет разработан единый дизайн оформления данных модулей. Полный обзор всех модулей представлен в разделе «Разработка системы».

3.5 Подготовка спецификации

Последний этап разработки интерфейса является написании спецификации. В данной главе описывается предварительное техническое задание, оформленной по стандартам ГОСТ 34. Разработка автоматизированной системы управления (АСУ).

Техническое задание

Разработка требований для создания автоматизированной информационной системы для кино-кафе.

1. Общие сведения

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Автоматизированная информационная система для кино-кафе, краткое название системы «АИС кино-кафе».

1.2 Наименование предприятия разработчика и заказчика

Разработчиком выступает студент четвертого курса института космических и информационных технологий направления «Программная

инженерия». Заказчиком выступает научный руководитель Кукарцев Владислав Викторович с кафедры «Информатика».

1.3 Перечень документов, на основании которых ведется разработка

Программный продукт создается на основании задания выпускной квалификационной работы. Данные были утверждены кафедрой информатики в начале 2015/2016 учебного года.

1.4 Плановые сроки начала и окончания работ по созданию системы.

Программный продукт должен быть выполнен в срок, не позднее 15 июня 2016 года.

1.5 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работы

Программный продукт должен быть представлен заказчику с отчетом в твердом переплете.

1.6 Сведения об источниках финансирования

Финансирование отсутствует, т.к. ПО разрабатывается в рамках выпускной квалификационной работы

1.7 Шифр темы или шифр договора

Финансирование отсутствует, т.к. ПО разрабатывается в рамках выпускной квалификационной работы.

2. Назначение и цели создания системы

2.1 Назначение системы

Автоматизированная информационная система предназначена для автоматизации основных бизнес-процессов кино-кафе. ПО разрабатывается как система, адаптированная для операционных систем Windows7 и операционных систем Windows, разработанных позднее.

2.2 Цели создания системы

Система создавалась с целью успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, а также с целью внедрения АИС в организацию, которая занимается предоставлением развлекательных услуг в кино-кафе.

3. Характеристика объекта автоматизации

3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такую информацию.

Объект автоматизации – АИС кино-кафе. Подробная информация находится в разделе «Руководство к автоматизированной информационной системе».

3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды

Данную систему предлагается использовать в частном бизнесе по предоставлению развлекательных услуг, а точнее в кино-кафе. АИС адаптировано для использования в операционных системах Windows 7 и операционных системах Windows, разработанных позднее.

4. Требования к системе

4.1 Требования к системе

4.1.1 Требования к системе в целом

Автоматизированная информационная система состоит из пяти модулей, с разграничением прав доступа:

Модуль кассира билетной кассы. Модуль, отвечающий за продажу/бронирование или возврат/отмену брони билета, а также позволяющий получить актуальную информацию о сеансах и тарифах.

Модуль кассира буфет. Модуль, отвечающий за продажу товаров в буфете

Модуль складского работника. Модуль, отвечающий за логистику манипуляций с товаров, также обеспечивает работу с поставщиками.

Модуль управляющего. Модуль отвечающий за контроль организации и логистики действий остальных пользователей. Кроме того, отвечает за создание отчетов, закупку фильмов и добавления их в прокат.

Модуль директора. Модуль с возможностью просмотра прибыли за указанный период времени по разным параметрам.

АИС представляет собой единую системы, состоящую из нескольких модулей, разграниченных правами доступа. Информационный обмен происходит посредством работы с базой данной MSAccess, в которой находятся все необходимые данные для каждого модуля. Просмотреть структуру БД можно в Приложении 1.

Система должна взаимодействовать с БД MSAccess2013 посредством подключаемой библиотеки и методов OleDb. С программным обеспечение MSExcel 2013, в которой будут созданы отчеты.

Реализация основного режима функционирования, при котором все модули работают в полном режиме без сбоев. В случае возникновения аварийной ситуации АИС должна завершать работу, сохраняя последние произведенные операции с данными.

Данная АИС будет дорабатываться и модернизироваться по отзывам пользователей.

4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

Для использования АИС необходимы: один кассир билетной кассы, отвечающий за продажу билета и проход внутрь кино-кафе (касса стоит на входе – купив билет, вы попадаете внутрь и пользуетесь всеми услугами в полной мере), один кассир в буфете, один работник отвечающий за логистику в складском помещении и один управляющий. Во главе организации стоит директор.

Пользователь должен обладать базовыми навыками работы в операционных системах Windows 7 и операционных системах Windows, разработанных позднее. Отдельные курсы повышения квалификации и подробный инструктаж необязателен. Интерфейс и функционал АИС прост и интуитивно понятен.

4.1.3 Показатели назначения

Система предназначена для эксплуатации в операционных системах Windows 7 и операционных системах Windows, разработанных позднее.

4.1.4 Требования к надежности

Система и ее модули должны работать без сбоев в полном функционале. В случае возникновения аварийной ситуации АИС должна завершать работу, сохраняя последние произведенные операции с данными. Вероятность безотказной работы должна составлять минимум 0,95, т.е. система должна корректно функционировать в 95% случаев. Стабильная работа системы не гарантирована на устройствах, не попадающих в перечень устройств необходимых для работы, описанных в п. 4.1.3

4.1.5 Требование к безопасности

Использование системы безопасно, т.к. она не работает с личными данными пользователя, сохраненными в БД.

4.1.6 Требование к эргономике и технической эстетике

Функционал и интерфейс должен быть интуитивно понятен пользователю.

4.1.7 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Требования не предъявляются, т.к. не предусмотрена работа системы с информацией, требующей защиты (например, личные данные пользователя).

4.2 Требования к функциям, выполняемым системой

4.2.1 Перечень всех функций и задач

Система должна обеспечивать следующие функции для модуля кассира в билетной кассе:

- Продажа билета
- Бронирование билета
- Возврат билета
- Выкуп брони
- Просмотр всех сеансов

Система должна обеспечивать следующие функции для модуля кассира в буфете:

- Продажа товара

Система должна обеспечивать следующие функции для модуля складского работника:

- Оформление заказа на товар
- Добавление нового товара на склад
- Добавление товара поставщику
- Изменение стоимости товара
- Работа с поставщиками

Система должна обеспечивать следующие функции для модуля управляющего:

- Работа с расписанием сеансов
- Изменение стоимости билетов на места
- Закупка фильмов
- Просмотр отчетности по билетной кассе

- Просмотр отчетности по кассе буфета
- Просмотр отчетности по закупке фильмов
- Работа с товарами (добавление новых товаров и установка розничной стоимости)
- Работа с поставщиками (поиск поставщиков фильмов и товаров)

Система должна обеспечивать следующие функции для модуля директора:

- Мониторинг убытков и прибыли за определенный момент времени на кассе
- Мониторинг убытков и прибыли за определенный момент времени на складе и буфете
- Мониторинг убытков и прибыли за определенный момент времени при закупке фильмов
- Мониторинг убытков и прибыли за определенный момент времени всех модулей системы

4.2.2 Требования к качеству реализации каждой функции

Все функции модулей должны быть реализованы в соответствии с ТЗ (раздел «Техническое задание»). Необходимо предусмотреть возможность модернизации системы (добавление/изменение/удаление функций из системы).

4.2.3 Перечень и критерии отказов системы

Сбои и отказы системы вероятны только при использовании программного обеспечения, не входящих в список ПО, описанного технического задания.

5. Состав и содержание работ по созданию системы

5.1 Перечень документов, предъявляемых по окончании разработки

Необходимо предоставить итоговый отчет по результатам выполнения разработки автоматизированной информационной системы, оформленный в соответствии с ГОСТ СТО 4.2-07-2014.

4. Разработка системы

Чтобы начать работу с корпоративно-информационной системой нужно запустить сервер. Для запуска сервера необходимо выбрать базу данных и включить сервер (см. рисунок 19).

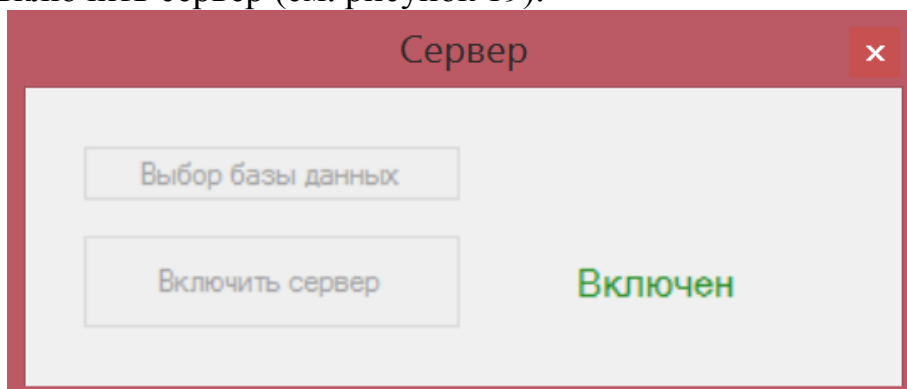


Рисунок 19 – Запуск сервера

Следующим этапом является запуск пользователем приложения сотрудника (см. рисунок 20). Где каждый сотрудник, исходя из своего рабочего места вводит данные для входа в систему. Далее рассмотрим все модули более подробно.

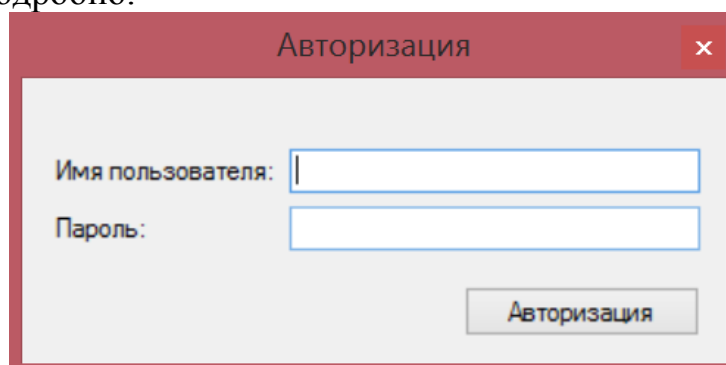


Рисунок 20 – Запуск клиента

Модуль кассира в билетной кассе

Чтобы начать получить доступ в систему и начать работать нужно ввести данные для входа(логин и пароль), которые можно найти в базе данных кинотеатра. После того, как данные были введены, можно проходить авторизацию в системе (см. рисунок 21).

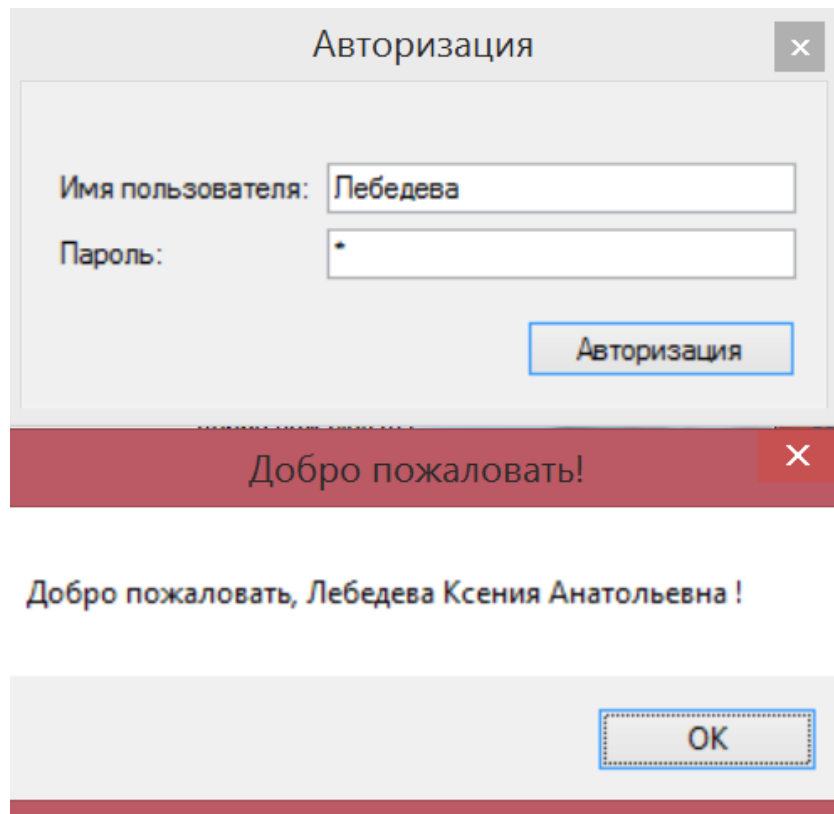


Рисунок 21 – авторизация

После прохождения авторизации перед нами появляется главное окно системы, которое пока пустое (см. рисунок 22).

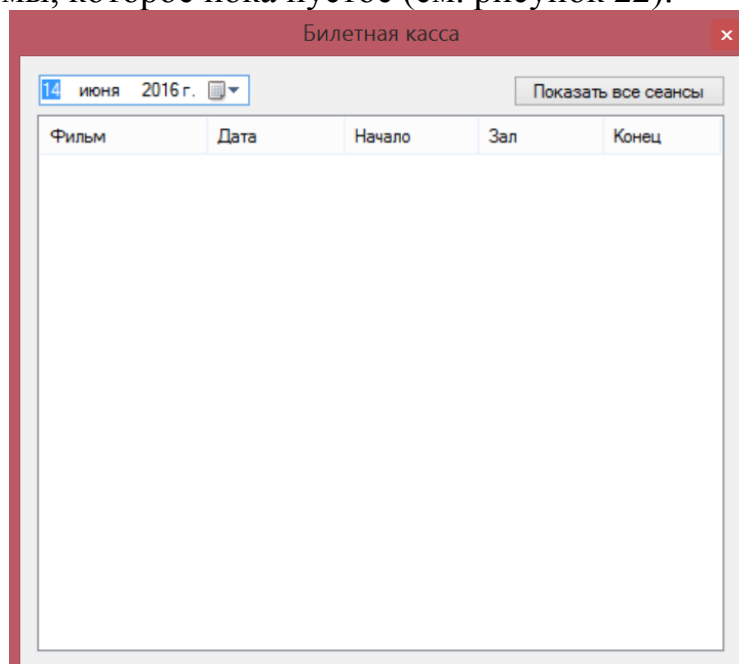


Рисунок 22 – Главное окно модуля кассира билетной кассы

При нажатии на кнопку «Показать все сеансы» вы увидите сеансы на нужную вам дату (см. рисунок 23). Даты вы можете указывать сами.

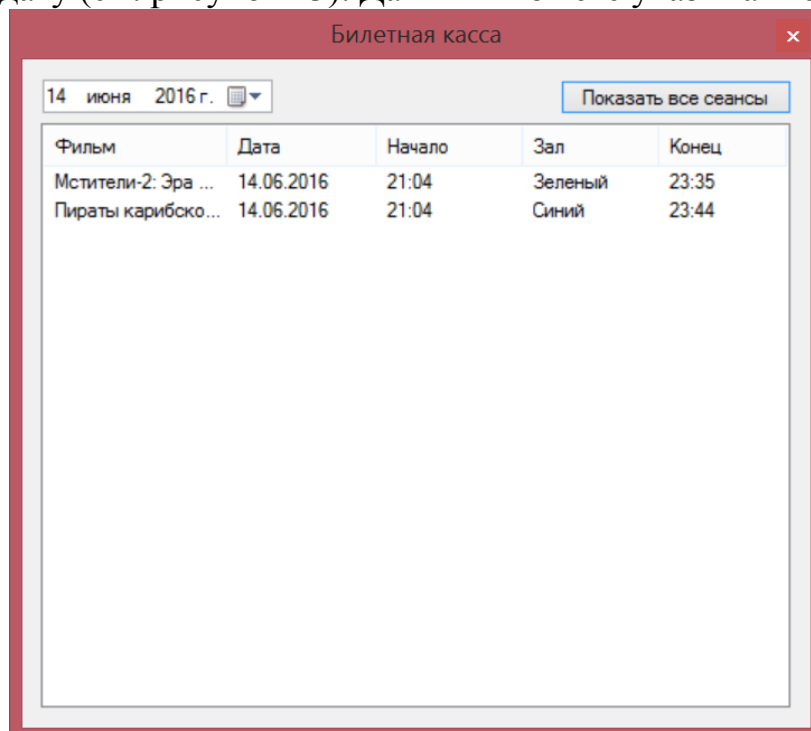


Рисунок 23 – список всех сеансов на указанную дату

Чтобы провести операцию с сеансом(купить билет, заказать бронь, вернуть билет, выкупить бронь), вам нужно на интересующий вас сеанс нажать дважды левой кнопкой мыши. Появится схема кинозала (см. рисунок 24).

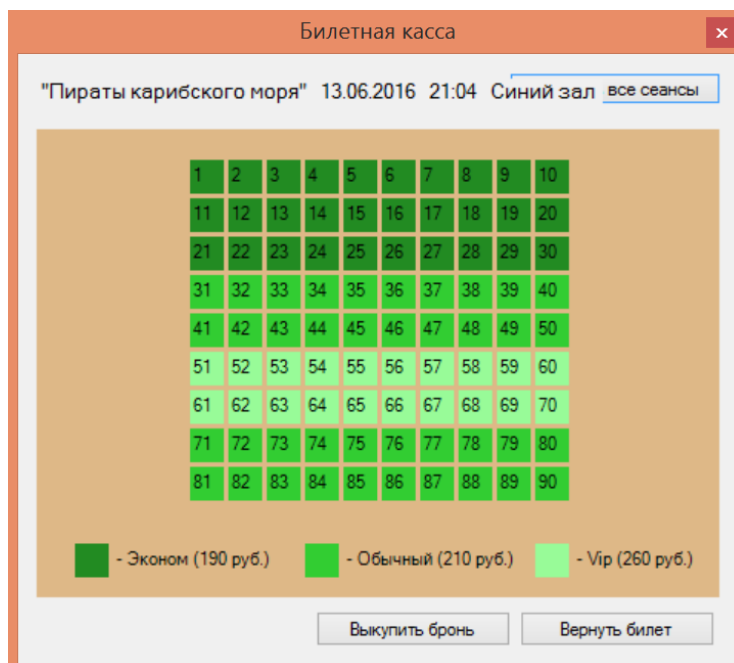


Рисунок 24 – схема кинозала на выбранный фильм

Чтобы забронировать место или купить билет, вам необходимо выбрать место и нажать его. Появится форма с заполненными данными (см. рисунок

25), на которых информация о вашем месте, названии фильма и времени начала. Информация при бронировании и покупке билета идентична, кроме цены: при бронировании цена билета не пишется.

Рисунок 25 – бронирование билета на определенный фильм

При успешной брони билета Вам покажется окно с информацией. В данном окне будет написан номер чека (см. рисунок 26). Чтобы продолжать работу с этой бронью, клиенту нужно будет запомнить номер чека и сообщить его при необходимости сотруднику кинотеатра.

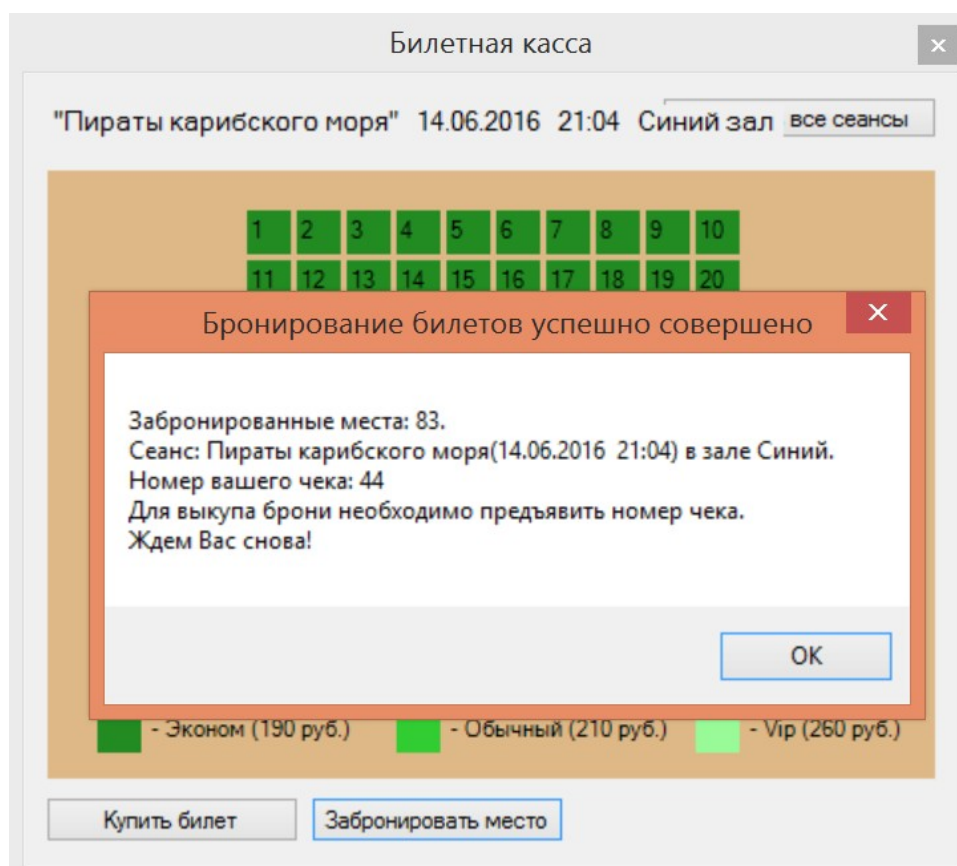


Рисунок 26 – успешное бронирование билета

Чтобы выкупить бронь, клиент должен назвать номер чека, который он получил при бронировании билета (см. рисунок 26 и рисунок 27).

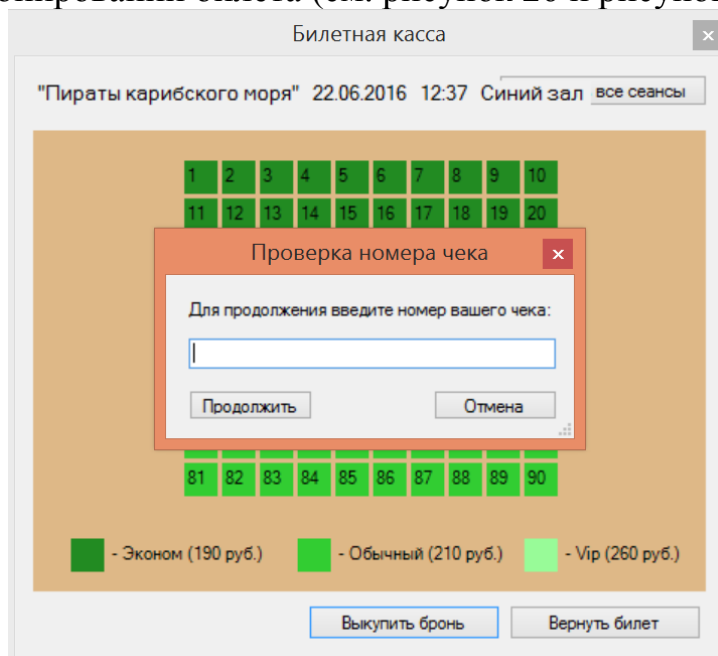


Рисунок 27 – проверка номера чека при выкупе брони

При верно введенном номере чека, клиент сможет выкупить бронь и купить билет, заплатив при этом сумму, которая прикреплена к данному месту (см. рисунок 28).

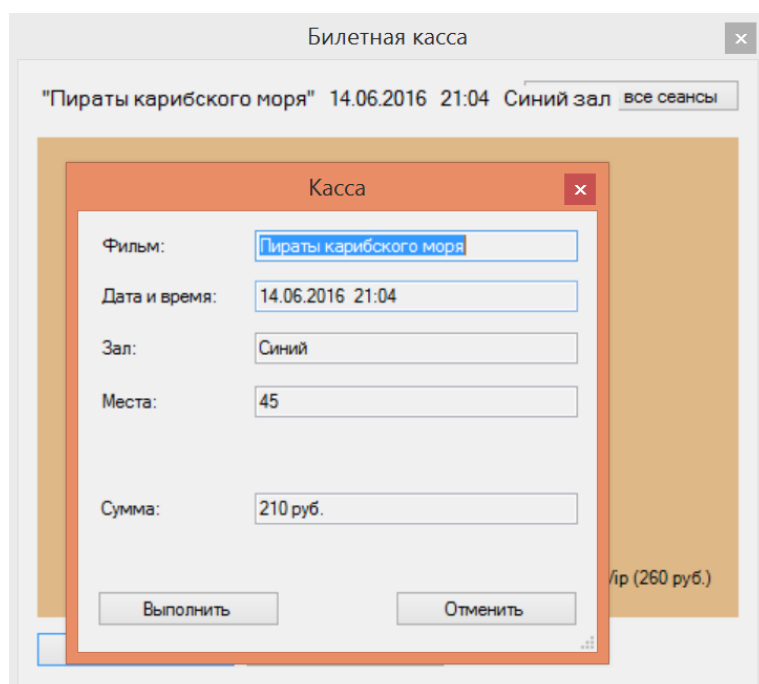


Рисунок 28 – выкуп брони билета с фиксированной стоимостью

Если введенные данные совпадают клиент может получить свой билет и чек об успешно оформленной покупке билета (см. рисунок 29).

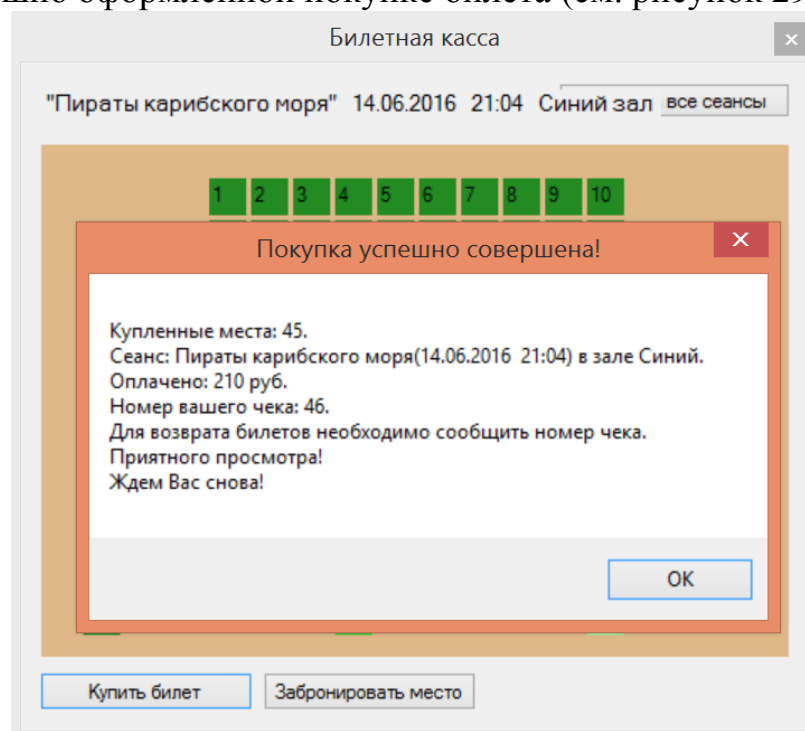


Рисунок 29- чек на киносеанс

Чтобы вернуть билет, клиенту нужно будет ввести номер своего чека в поле для ввода (см. рисунок 30), если номер был верен, то мы сможем вернуть ему деньги за билет, но меньше(существует комиссия).

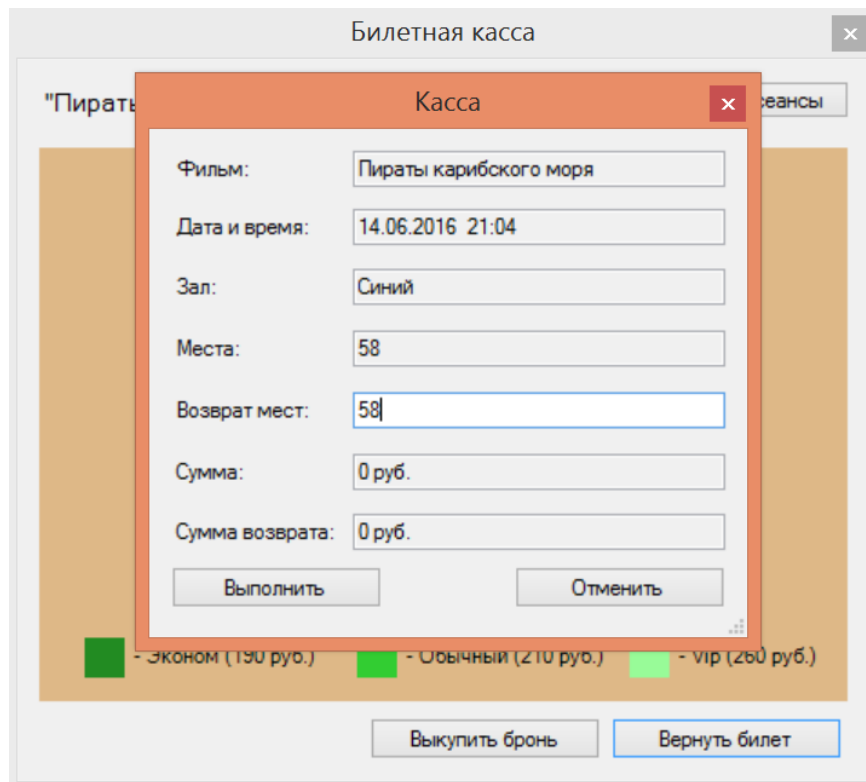


Рисунок 30 – возврат билета

При успешном возврате билета, мы получаем информацию о возврате, в которой указано какую сумму мы должны вернуть клиенту с учетом комиссии (см. рисунок 31).

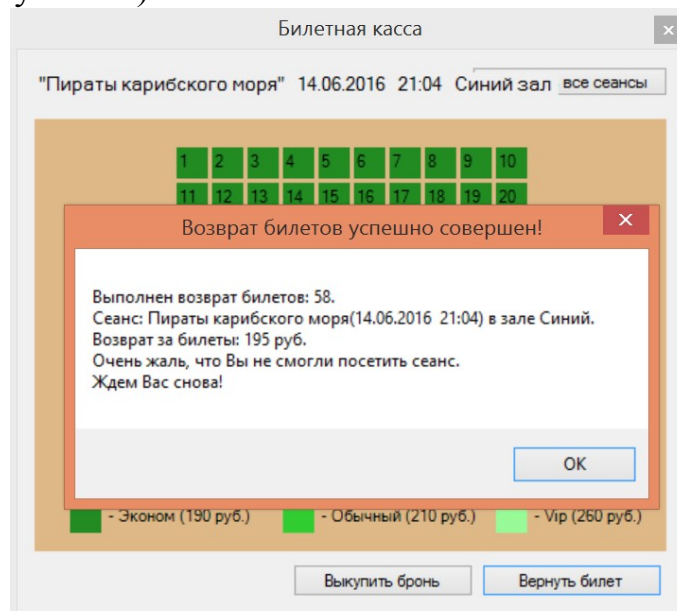


Рисунок 31 – информация о возврате билета

Модуль кассира в буфете

Чтобы начать получить доступ в систему и начать работать нужно ввести данные для входа(логин и пароль), которые можно найти в базе данных кинотеатра. После того, как данные были введены, можно проходить авторизацию в системе (см. рисунок 32).

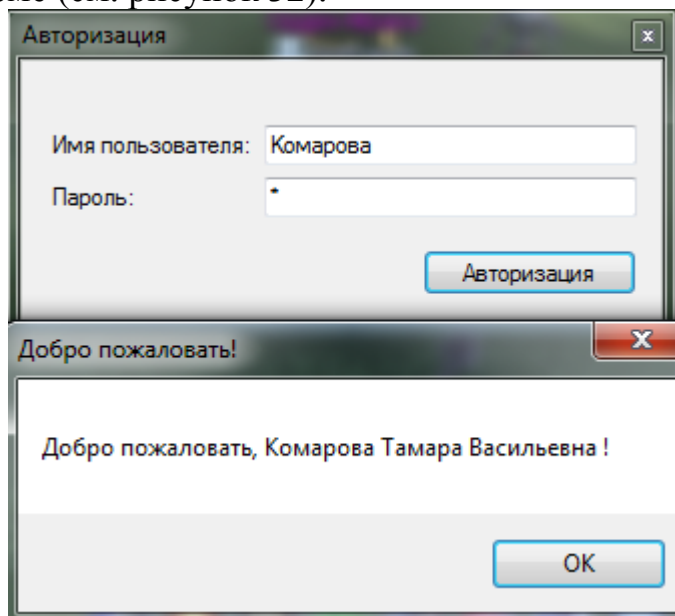


Рисунок 32 – авторизация

После прохождения авторизации перед нами появляется главное окно системы (см. рисунок 33).

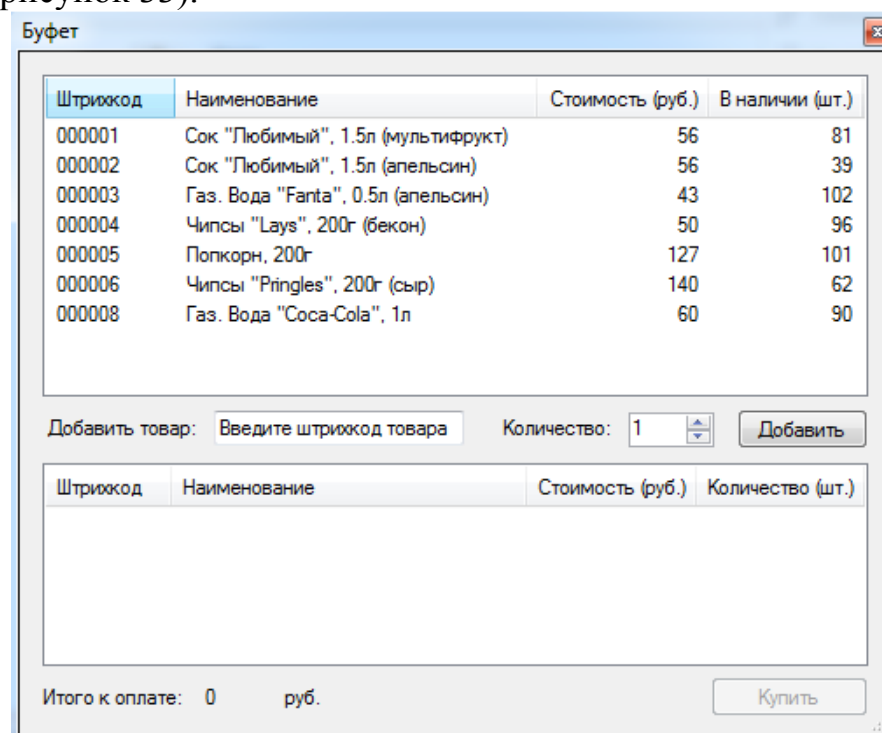


Рисунок 33 – Главное окно модуля кассира в буфете

В поле для ввода «Добавить товар» вводит товар, который выбирает покупать. Также она может выбирать товар посредством левой кнопкой

мыши на товаре. Выбрав товар, можно регулировать какое количество необходимо. Также кассир видит какое количество товара осталось и какая сумма товара. Кассиру считать сумму купленного товара не нужно, сумма набирается автоматически при покупке товара (см. рисунок 34).

The screenshot shows a window titled "Буфет" (Canteen). It contains two tables of goods and a summary section.

Штрихкод	Наименование	Стоимость (руб.)	В наличии (шт.)
000001	Сок "Любимый", 1.5л (мультифрукт)	56	80
000002	Сок "Любимый", 1.5л (апельсин)	56	39
000003	Газ. Вода "Fanta", 0.5л (апельсин)	43	102
000004	Чипсы "Lays", 200г (бекон)	50	95
000005	Попкорн, 200г	127	100
000006	Чипсы "Pringles", 200г (сыр)	140	62
000008	Газ. Вода "Coca-Cola", 1л	60	90

Below the first table, there is a section for adding items:

Добавить товар: Количество:

Штрихкод	Наименование	Стоимость (руб.)	Количество (шт.)
000001	Сок "Любимый", 1.5л (мультифрукт)	56	1
000004	Чипсы "Lays", 200г (бекон)	50	1
000005	Попкорн, 200г	127	1

At the bottom, there is a summary section:

Итого к оплате: 233 руб.

Рисунок 34 – Оформление заказа клиента

При нажатии кнопки «Купить» клиенту печатается чек, также чек отображается в виде всплывающего окна у кассира (см. рисунок 35).

The screenshot shows a dialog box titled "Покупка успешно совершена" (Purchase successfully completed). It contains the following text:

Номер чека: 9.
Вы приобрели товары:

- 1 Сок "Любимый", 1.5л (мультифрукт) 1 шт. 56 руб.
- 2 Чипсы "Lays", 200г (бекон) 1 шт. 50 руб.
- 3 Попкорн, 200г 1 шт. 127 руб.

На общую сумму: 233 руб.

Спасибо за покупку!
Ждем Вас снова!

At the bottom right, there is an "OK" button.

Рисунок 35 –Чек о покупке

Модуль складского работника

Чтобы начать получить доступ в систему и начать работать нужно ввести данные для входа(логин и пароль), которые можно найти в базе данных кинотеатра. После того, как данные были введены, можно проходить авторизацию в системе (см. рисунок 36).

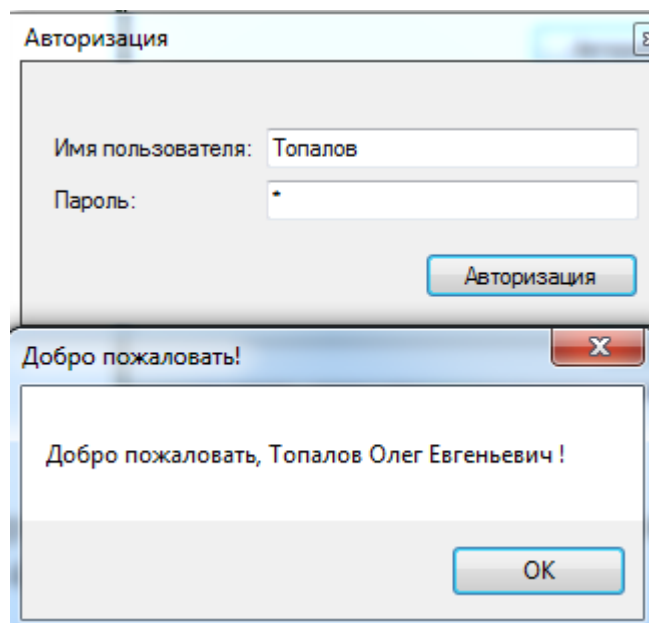


Рисунок 36 – авторизация

После прохождения авторизации перед нами появляется главное окно системы (см. рисунок 37).

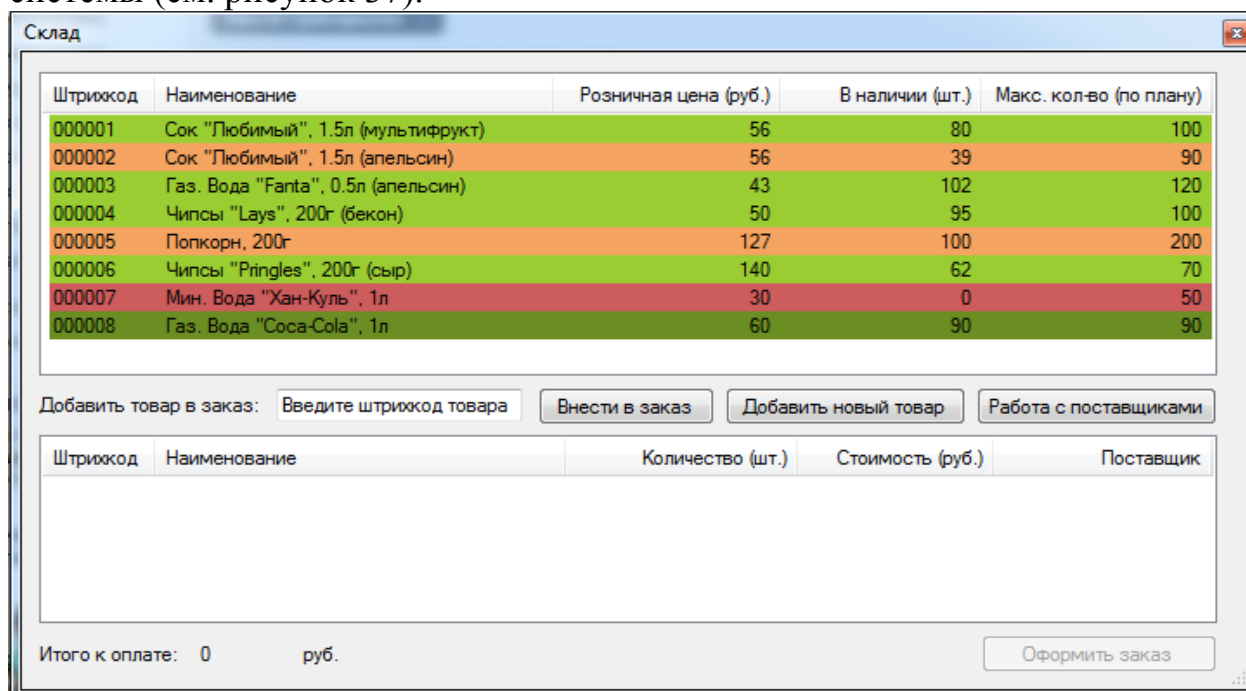


Рисунок 37 – Главное окно модуля складского работника

В базе данных товаров мы видим различные строчки товаров, выделенные разными цветами. Подробнее об этих товарах. Красный цвет товара означает, что данный товар на складе закончился. Светло-коричневый цвет означает, что данного товара на складе половина, либо меньше половины. Светло-зеленый цвет обозначает, что данного товара на складе больше половины. Темно-зеленый обозначает, что данного товара на складе максимальное количество и закупка невозможна.

Складской работник может оформлять заказ на покупку определенного количества товара, для этого ему нужно вбить вручную штрих-код товара или выбрать автоматически товар и его количество (см. рисунок 38). Так же необходимо выбрать с каким поставщиков мы будем сотрудничать при заказе определенного товара.

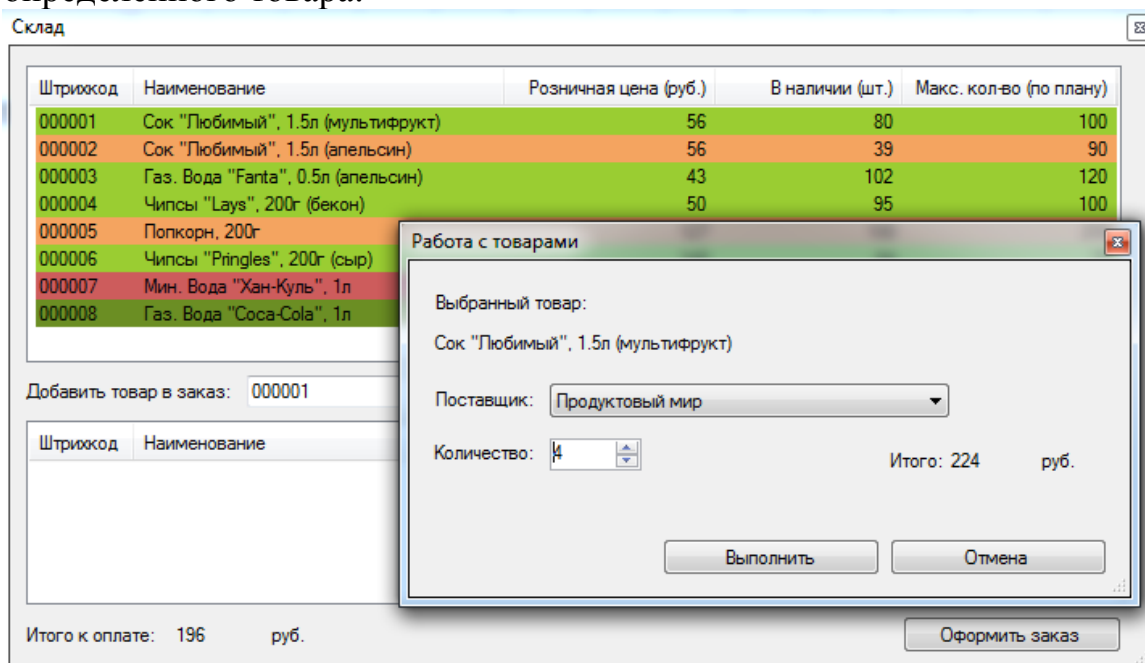


Рисунок 38 – оформление заказа

При оформлении заказа(при нажатии на кнопку «Оформить заказ») складской работник получает счёт-фактуру на оформленный заказ (см. рисунок 39).

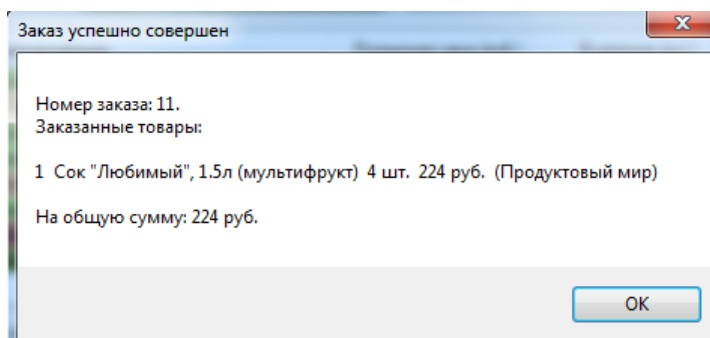


Рисунок 39 – счёт-фактура на оформленный заказ.

Кроме того, складской работник вправе добавлять новый товар на склад (см. рисунок 40), если это потребуется, но товар станет доступен для заказа только после одобрения управляющим.

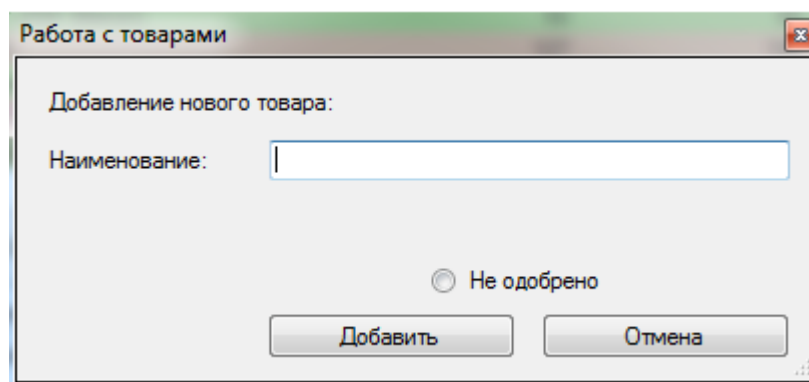


Рисунок 40 – Добавление нового товара на складе

Складской работник может работать с поставщиками. Он может заказывать новые товары поставщикам и может менять цены покупаемых товаров. Также он может добавлять новых поставщиков, но работа с ними будет возможно только после одобрения управляющим (см. рисунок 41).

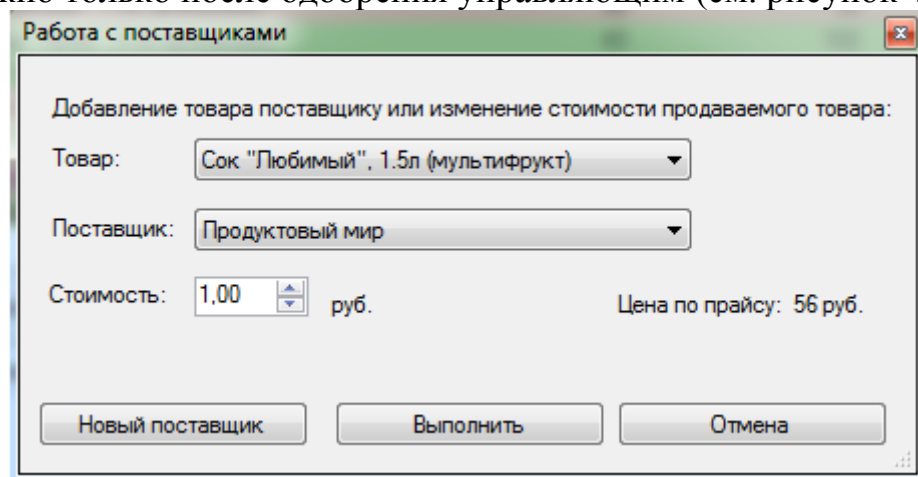


Рисунок 41 – Работа с поставщиками

Модуль управляющего

Чтобы начать получить доступ в систему и начать работать нужно ввести данные для входа(логин и пароль), которые можно найти в базе данных кинотеатра. После того, как данные были введены, можно проходить авторизацию в системе (см. рисунок 42).

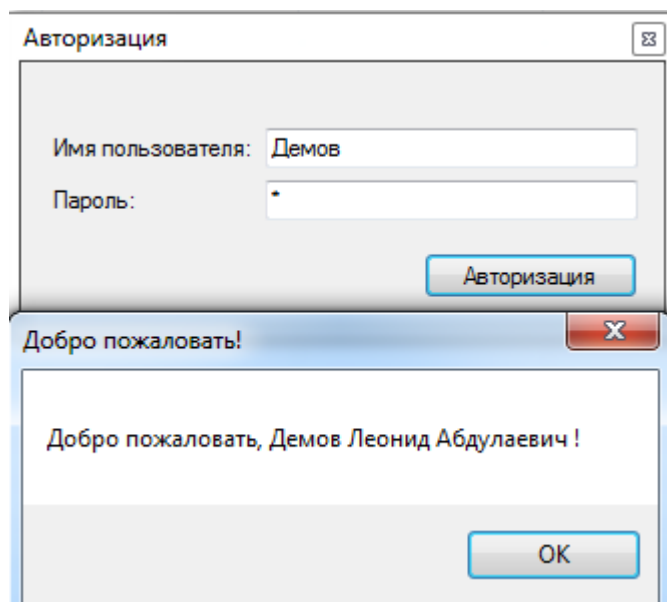


Рисунок 42 – авторизация

После прохождения авторизации перед нами появляется главное окно системы (см. рисунок 43).

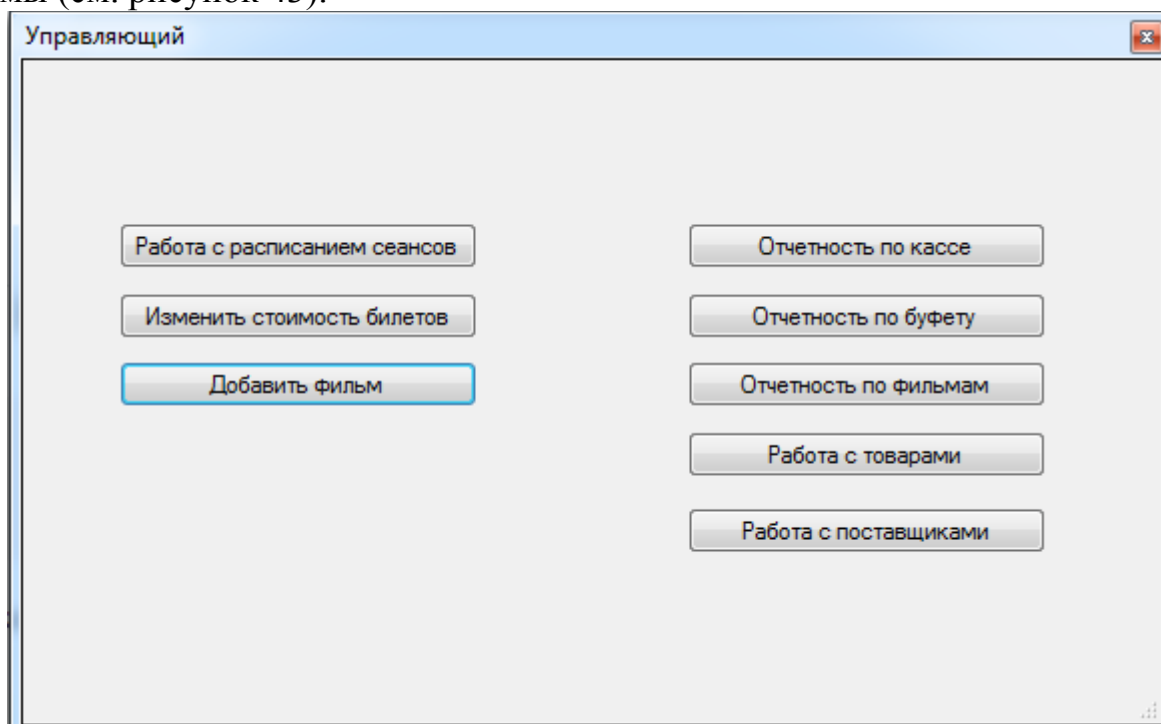


Рисунок 43 – Главное окно модуля управляющего

Управляющий может работать с расписанием сеансов. Добавляю кинофильмы в просмотр. Добавляя, управляющий может указать дату сеанса, время сеанса, фильм и зал, в котором будет проходить сеанс (см. рисунок 44).

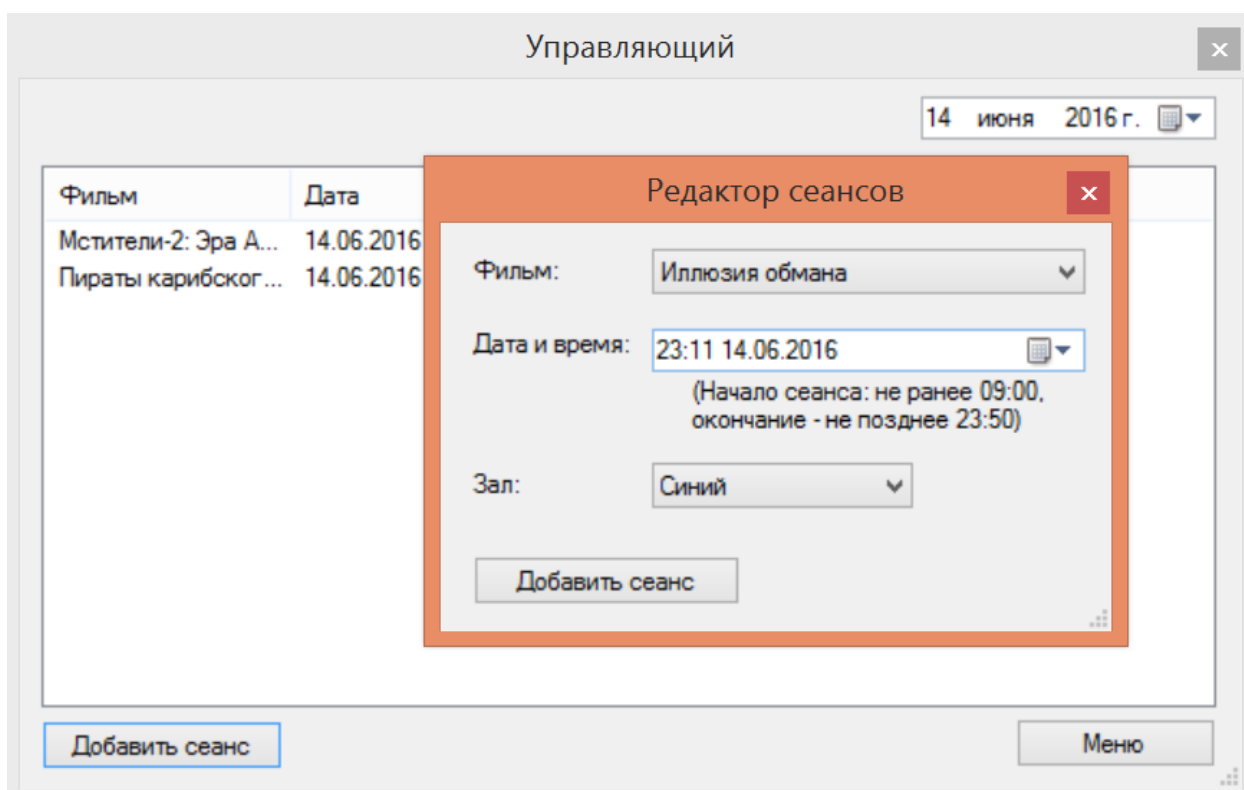


Рисунок 44 – добавление сеанса

Управляющий может менять стоимость билетов на места (см. рисунок 45).

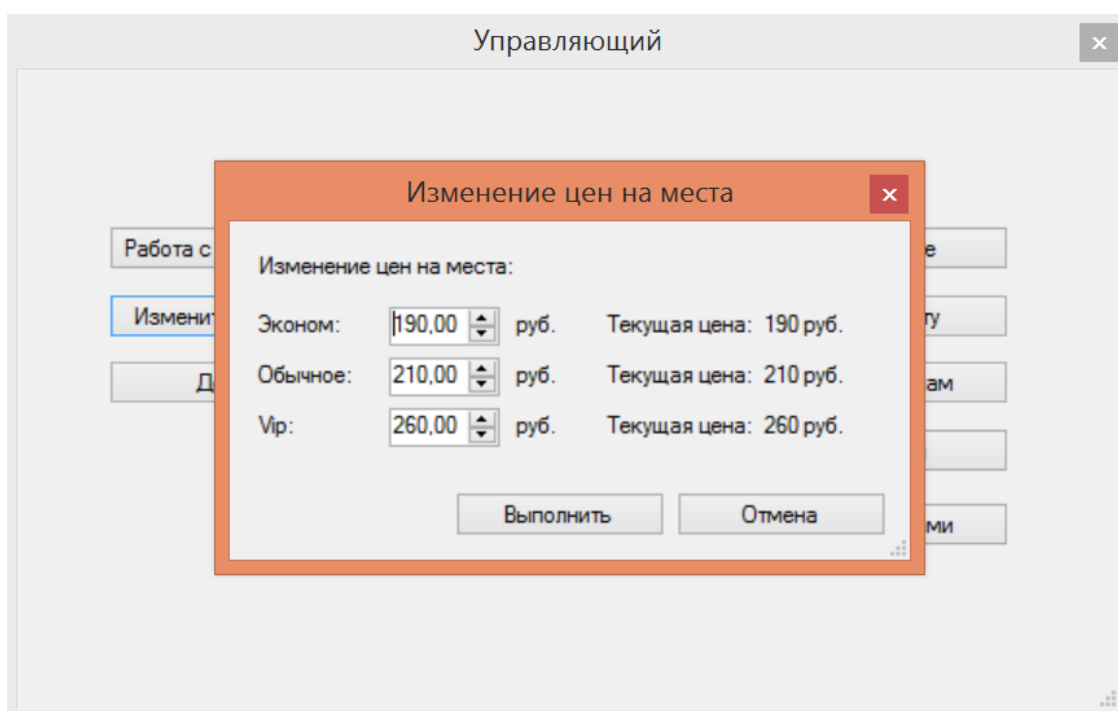


Рисунок 45 – изменение цен на места

Управляющий может заказывать новые фильмы. Для этого он должен ввести название фильма, его сумму, выбрать поставщика, а также указать длительность фильма (см. рисунок 46). При добавлении фильм отобразится в сеансах.

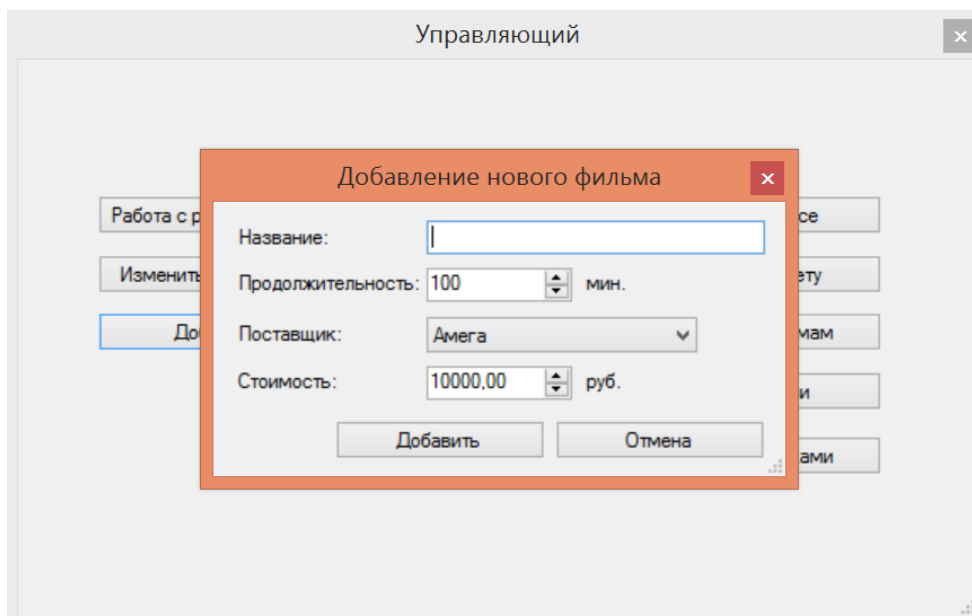


Рисунок 46 – добавление нового фильма в прокат

Управляющий может заниматься мониторингом убытков и прибыли кассы кинотеатра за указанные промежутки времени. Выбрав интересующие его даты, внизу будут написаны либо убытки, либо прибыль кинотеатра (см. рисунок 47).

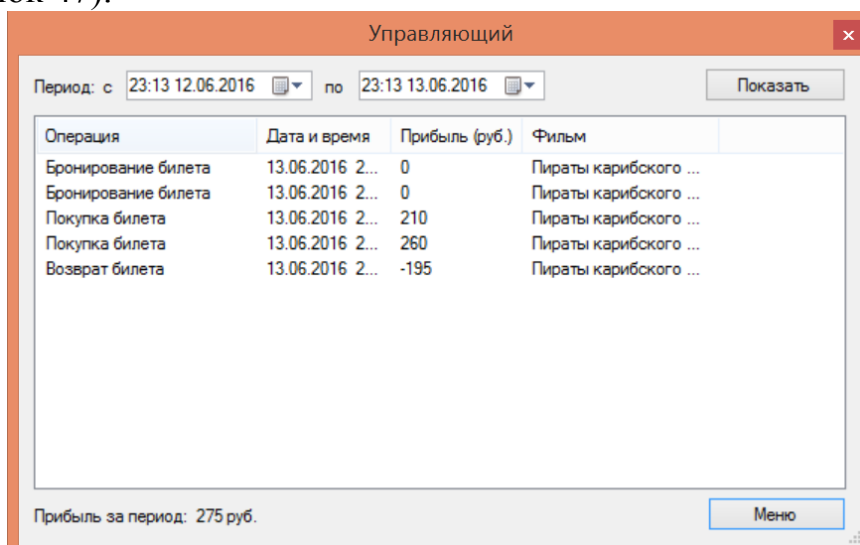


Рисунок 47 – Отчетность кассы кинотеатра за промежуток времени

Управляющий может заниматься мониторингом убытков и прибыли кассы буфета за указанные промежутки времени. Выбрав интересующие его даты, внизу будут написаны либо убытки, либо прибыль кинотеатра (см. рисунок 48).

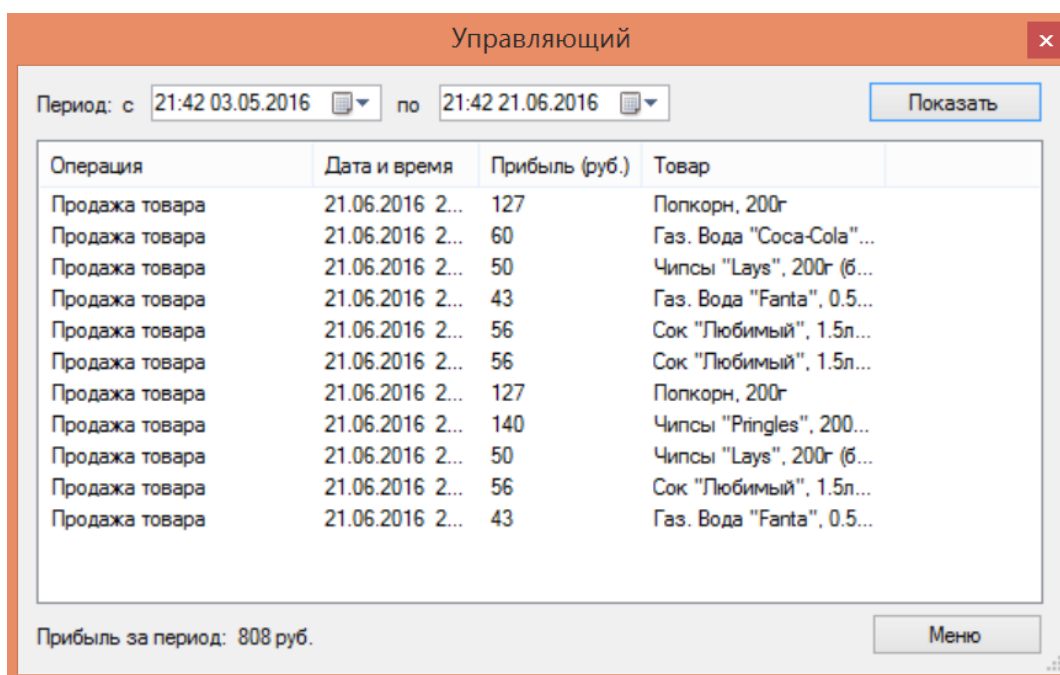


Рисунок 48 – Отчетность кассы буфета за промежуток времени

Управляющий может заниматься мониторингом закупленных фильмов. В данном отчете будет указана лишь стоимость купленного фильма, поставщик и время закупки фильма (см. рисунок 49).

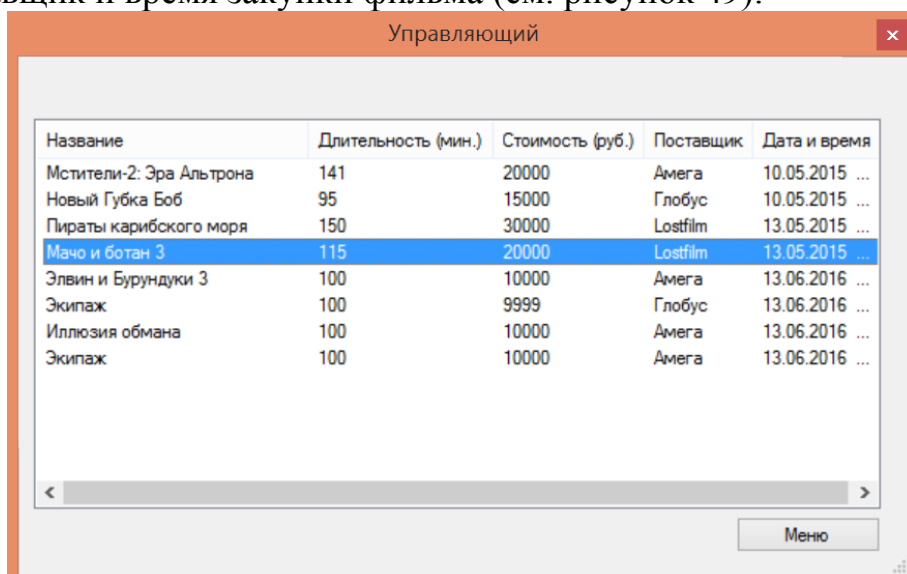


Рисунок 49 – Отчетность закупок фильмов

Управляющий может работать с товарами кинотеатра. Он может добавлять новый товар для закупок, указывая его розничную цену и максимальное количество, «Одобрять» или «Не одобрять» товары (см. рисунок 50).

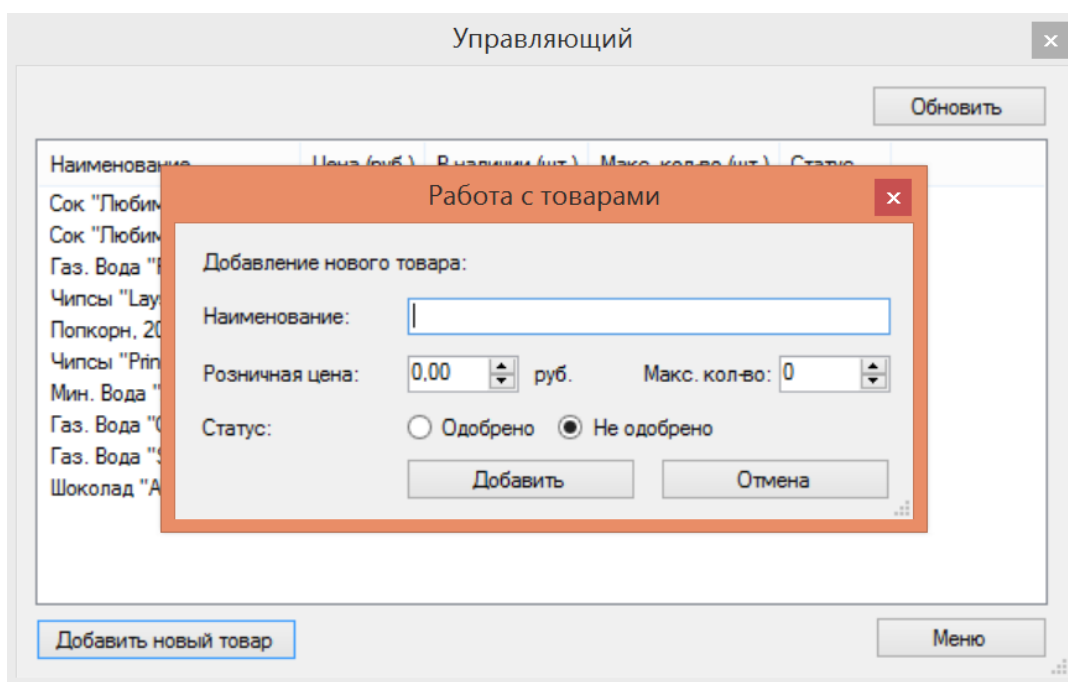


Рисунок 50 – работа управляющего с товарами.

Управляющий может расширять список поставщиков как фильмов, так и поставщиков товаров. Для этого ему нужно указать название фирмы, ее принадлежность (товары или фильмы) и указать статус «Одобрено» или «Не одобрено» (см. рисунок 51).

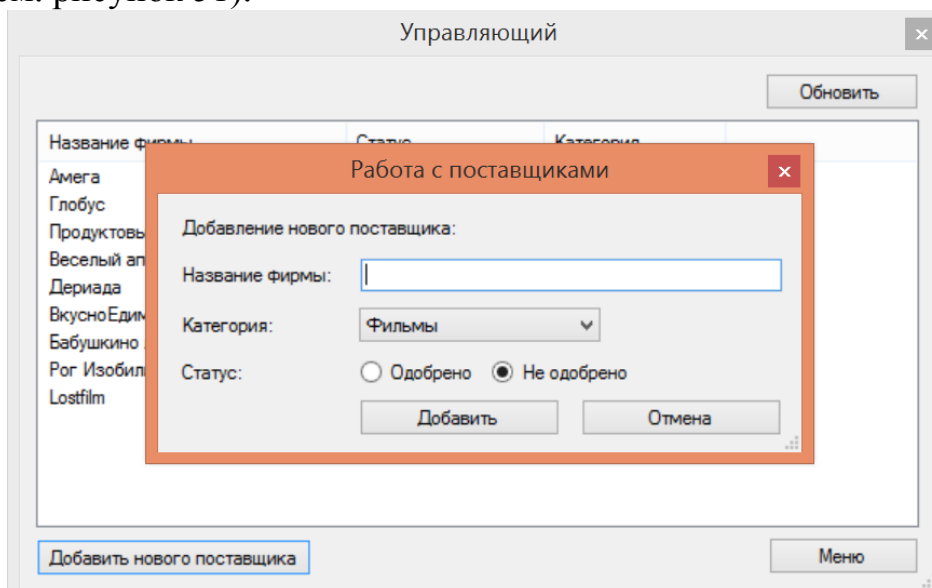


Рисунок 51 – работа управляющего с поставщиками

Модуль директора

Чтобы начать получить доступ в систему и начать работать нужно ввести данные для входа (логин и пароль), которые можно найти в базе данных кинотеатра. После того, как данные были введены, можно проходить авторизацию в системе (см. рисунок 52).

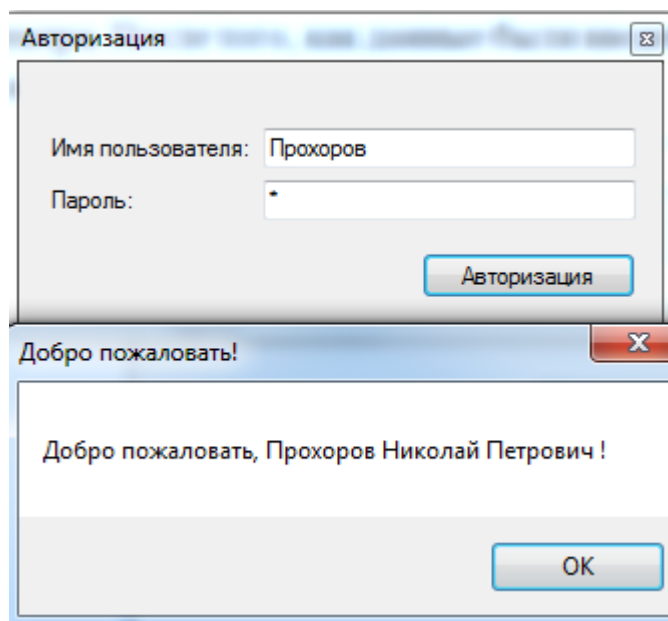


Рисунок 52 – авторизация

После прохождения авторизации перед нами появляется главное окно системы (см. рисунок 53).

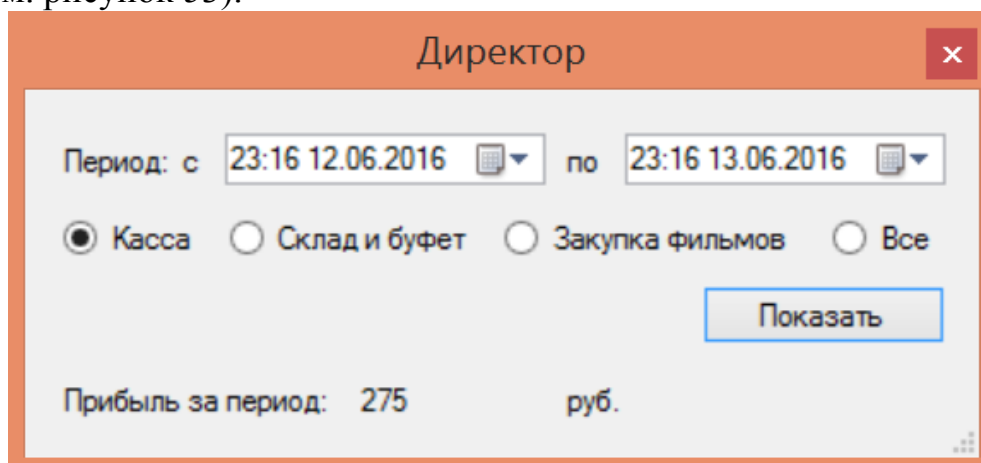


Рисунок 53– Главное окно модуля директора

Директор может смотреть отчетность различных модулей системы его кинотеатра за любой период времени (см. рисунок 54).

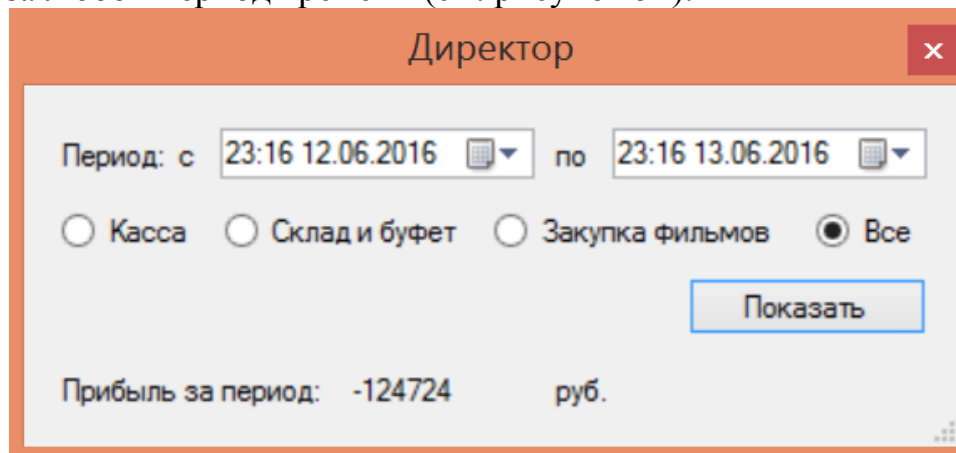


Рисунок 54 – Отчет о прибыли по всем модулям системы

Экономический раздел

Цель дипломного проекта – создание автоматизированной информационной системы, позволяющей выполнять основные бизнес-процессы в кино-кафе.

Актуальность темы дипломного проекта заключается в том, что эффективная работа невозможна без внедрения систем автоматизации процессов. Однако, внедрение данных систем несет за собой экономические затраты по ряду направлений.

5.1 Единовременные затраты

Для создания данной автоматизированной информационной системы необходимы определенные затраты – единовременные. Это затраты на разработку и внедрение автоматизированной информационной системы для управления основными бизнес-процессами кино-кафе.

АИС разрабатывается в рамках выполнения выпускной квалификационной работы на кафедре «Информатика» института космических и информационных технологий Сибирского Федерального Университета. Данный проект финансируется за счет собственных средств. Затраты на выполнение проекта и внедрение устанавливаются на уровне его себестоимости и вычисляются по следующей формуле:

$$З = K_{pnn} + K_{вnn}, \quad (1.1)$$

где $З$ – единовременные затраты на разработку и внедрение программного продукта, руб.;

K_{pnn} – затраты на разработку программного продукта, руб.;

$K_{вnn}$ – затраты на внедрение программного продукта, руб.

$$K_{pnn} = З_{фотр} + З_{овф} + З_{рм} + З_{эвм} + З_{нр}, \quad (1.2)$$

где $З_{фотр}$ – затраты на оплату труда сотрудников, занятых разработкой АИС, руб.;

$З_{овф}$ – отчисления во внебюджетные фонды из заработной платы сотрудника, занятого разработкой, руб.;

$З_{рм}$ – затраты на расходные материалы при разработке, руб.;

$З_{эвм}$ – затраты, связанные с эксплуатацией ЭВМ при разработке, руб.;

$З_{нр}$ – затраты на накладные расходы при разработке, руб.

$$K_{pnn} = З_{фотр} + З_{овф} + З_{рм} + З_{эвм} + З_{нр}, \quad (1.3)$$

где $З_{фотр}$ – затраты на оплату труда сотрудников, занятых внедрением АИС, руб.;

$Z_{\text{овф}}$ – отчисления во внебюджетные фонды из заработной платы сотрудника, занятого внедрением, руб.;

$Z_{\text{рм}}$ – затраты на расходные материалы при внедрении, руб.;

$Z_{\text{эвм}}$ – затраты, связанные с эксплуатацией ЭВМ при внедрении, руб.;

$Z_{\text{нр}}$ – затраты на накладные расходы при внедрении, руб.

Данный проект выполнялся одним сотрудником – основным исполнителем. Проверка выполнения разработки проекта и выпускной квалификационной работы выполнялась научным руководителем дипломного проекта.

Единовременные затраты состояются следующими статьями затратами:

- Основная заработная плата
- Дополнительная заработная плата
- Страховые взносы
- Эксплуатация техники
- Материальные расходы
- Накладные расходы
- Прочие прямые расходы

5.2 Расчёт затрат на разработку автоматизированной информационной системы

На данном этапе вычислим затраты на разработку автоматизированной информационной системы. Значение $K_{\text{рпп}}$ определяется по формуле (1.2).

Разработка автоматизированной информационной системы велась с начала сентября 2015 года до 22 июня 2016 года. Т.к. исполнителем является студент специальности «Программная инженерия», то основной заработной платой является академическая стипендия, начисляемая из бюджета Сибирского Федерального Университета. Дополнительные надбавки (северная надбавка и районный коэффициент, равные 30%), премии – отсутствуют.

Таблица 10–Заработная плата сотрудника при разработке

Наименование	Итого, руб.
Оклад	2500
Премии	отсутствуют
Районный коэффициент и северная надбавка	отсутствуют
Общий фонд заработной платы за 1 месяц	2500
Общий фонд заработной платы за весь период разработки АИС (10 месяцев)	25000

$$Z_{\text{отр}} = 25000 \text{ рублей} \quad (2.1)$$

Отчисления во внебюджетные фонды складываются из ЕСН и взносов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Если годовой фонд заработной платы разработчика не превышает 624 тыс. руб., то тариф страховых взносов для работодателей, производящих выплаты физическим лицам составляет 30%. Ставка страхования от несчастных случаев в соответствии с классом профессионального риска составляет 0,2 %.

Так как исполнителем является студент, то отчислением являются отчисления в Профсоюз Сибирского Федерального Университета, равный 5% от академической стипендии.

$$З_{овф} = 0,05 \cdot З_{фотр}, \quad (2.2)$$

$$З_{овф} = 0,05 \cdot 25000 = 1250 \text{ рублей} \quad (2.3)$$

Затраты, связанные с эксплуатацией ЭВМ при разработке автоматизированной информационной системы приведены в таблице 11 и вычисляются по следующей формуле:

$$З_{эвм} = I \cdot I_k, \quad (2.4)$$

где I – потребляемая электроэнергия за период работы, руб.;

I_k – стоимость одного кВт/часа и равна 2.08 рублей.

Таблица 11–Затраты ЭВМ при разработке

Наименование	Потребляемая электроэнергия (кВт/час)	Электроэнергия за один месяц (30 дней = 240 часов) (кВт)	Электроэнергия за весь период (10 месяцев) (кВт)
Ноутбук	0.5	120	1200

$$З_{эвм} = 1200 \cdot 2,08 = 2496 \text{ рублей} \quad (2.5)$$

Материальные затраты, включающие в себя затраты на расходные материалы при разработке автоматизированной информационной системы приведены в таблице 12 и вычисляются по формуле:

$$З_{pm} = \sum_i^i C_i \cdot K_i, \quad (2.6)$$

где C_i – цена i-го товара, руб.;

K_i – количество i-го товара.

Таблица 12 –Расходные материалы для разработки

Наименование материала	Единицы измерения	Количество единиц	Цена, руб.	Общая стоимость, руб.
Бумага	пачка	2	200	400
Тонер для картриджа принтера HP LaserJet 3010	шт.	2	560	1120
Флеш-накопитель объемом 1Gb	шт.	1	530	530
Итого:				2050

$$Z_{pm} = 2050 \text{ рублей} \quad (2.7)$$

Осталось посчитать накладные расходы на разработку автоматизированной информационной системы, которая равна 30% от основной заработной платы (в данном случае стипендии).

$$Z_{np} = 25000 \cdot 0,3 = 750 \text{ рублей} \quad (2.8)$$

Таким образом, общие затраты на разработку автоматизированной информационной системы составят:

$$K_{pm} = 25000 + 1250 + 2496 + 2050 + 750 = 41546 \text{ рублей} \quad (2.9)$$

5.3 Расчет затрат на внедрение автоматизированной информационной системы

На данном этапе вычислим затраты на разработку автоматизированной информационной системы. Значение $K_{впп}$ определяется по формуле (1.3).

Затраты на оплату труда работников, отчисления во внебюджетные фонды с заработной платы работников, затраты, связанные с эксплуатацией ЭВМ и накладные расходы внедрения автоматизированной информационной системы в кино-кафе уже были просчитаны в пункте 5.2. Расчёт затрат на разработку автоматизированной информационной системы. Затраты на внедрение были включены в затратах на разработку АИС.

Кроме того, для внедрения АИС необходимо рассчитать затраты на расходные материалы. Затраты приведены в табл. 13 и рассчитываются по следующей формуле:

$$Z_{pm} = \sum C_i \cdot K_i, \quad (3.1)$$

где C_i – цена i -го товара, руб.;

K_i – количество i -го товара.

Таблица 13 – Расходные материалы для внедрения

Наименование материала	Единицы измерения	Количество единиц	Цена, руб.	Общая стоимость, руб.
Ноутбук	шт.	3	18000	54000
Билетный принтер	шт.	1	70000	70000
Флеш-накопитель объемом 1Gb	шт.	1	530	530
Итого:				124530

$$З_{pm} = 124530 \text{ рублей} \quad (3.2)$$

Таким образом, общие затраты на внедрение автоматизированной информационной системы составят (при $З_{фотр}$, $З_{овф}$, $З_{эвм}$, $З_{нр}$ равных 0):

$$K_{снп} = 0 + 0 + 0 + 124530 + 0 = 124530 \text{ рублей} \quad (3.3)$$

5.4 Расчет единовременных затрат

На основании полученных данных в пунктах 5.3 и 5.2 были составлены затраты на разработку и внедрение автоматизированной информационной системы в кино-кафе.

Данные по затратам приведены в таблице 14 и таблице 15.

Таблица 14 – Калькуляция затрат на разработку и внедрение проекта

№	Статья затрат	Сумма, руб.
1	Основная заработная плата	25000
2	Дополнительная заработная плата	отсутствует
3	Отчисления во внебюджетные фонды	1250
4	Материальные расходы на разработку	2050
5	Материальные расходы на внедрение	124530
6	Затраты на использование ЭВМ	2496
7	Накладные расходы	750
Итого		156076

Расчет единовременных затрат в укрупненном виде приводится в таблице 15.[7]

Таблица 15 – Укрупненный расчет единовременных затрат

Показатели	Обозначение	Источник информации и расчеты показателей	Сумма, руб.
Основная заработная плата	$З_{фотр}$	Таблица 1	25000
Отчисления во внебюджетные фонды	$З_{овф}$	$З_{овф} = З_{фотр} \cdot 5\%$	1250
Материальные расходы на разработку	$З_{pm}$	Таблица 131231	2050
Материальные расходы на внедрение	$З_{pm}$	Таблица 12312	124530
Затраты на	$З_{эвм}$	Таблица 1312312	2496

Показатели	Обозначение	Источник информации и расчеты показателей	Сумма, руб.
использование ЭВМ			
Накладные расходы	Знр	$З_{нр} = З_{фотр} \cdot 30\%$	750
Итого			156076

Заключение

В рамках выпускной квалификационной работы была разработана автоматизированная информационная система для кино-кафе. В данной пояснительной записке был описан процесс разработки АИС.

Актуальность поставленной задачи обусловлена необходимостью автоматизации основных бизнес-процессов кино-кафе, для конкурентно способного нахождения в сфере развлекательных услуг.

В ходе разработки АИС были решены следующие задачи:

- Расчет технико-экономической эффективности автоматизации
- Изучение предметной области
- Разработка автоматизированной информационной системы
- Разработка структуры баз данных
- Разработка интерфейса
- Составление технической документации
- Составление руководства пользователя

Предметная область, рассмотренная в данном проекте, включает в себя теоретические сведения работы кино-кафе: описание бизнес-процессов, функциональные диаграммы, диаграммы вариантов использования.

При разработке автоматизированной информационной системе были реализованы основные бизнес-процессы для следующих модулей пользователей: модуль кассира билетной кассы, модуль кассира в буфете, модуль складского работника, модуль управляющего, модуль директора.

Кроме того, была спроектирована база данных, в которой будет храниться информация о всех действиях, операциях и процессах, происходящих внутри кино-кафе и внутри каждого модуля.

Был разработан основной функционал системы и модулей, в частности, и разработан интерфейс пользователя для всех модулей. В конце разработки интерфейса пользователя была составлена техническая документация: руководство пользователя и техническое задание.

Кроме того, была рассчитана экономическая эффективность разработки и внедрения автоматизированной информационной системы в кино-кафе. В ходе вычислений была выявлена себестоимость разработки и себестоимость внедрения ПО. Разработанная АИС будет иметь выгоду внедрения в подобного рода заведения развлекательного характера, т.к. имеет сравнительно небольшие затраты, что очень выгодно для организаций.

Список использованных источников

1. Абрамян, М. Э. VisualC# на примерах / М. Э. Абрамян. – Екатеринбург: Искра, 2008 – 496 с.
2. Албахари, Дж. С# 5.0.Справочник. Полное описание языка / Дж. Албахари, Б. Албахари. - Москва: Дрофа, 2014. – 1136 с.
3. Андерсен, В. Базы данных MicrosoftAccess. Проблемы и решения / В. Андерсен. – Москва: ЭКОМ, 2001 – 587 с.
4. Буч, Г. UML. Руководство пользователя /Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. - 2-е изд. – Москва: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.
5. Гринченко, Н. Н. MicrosoftAccess: учеб. пособие / Н. Н. Гринченко, Е. В. Гусев, Н. П. Макаров. – Москва: Горячая Линия – Телеком, 2004 – 156с.
6. Евсеева, О.Н. Основы языка С#: учебное пособие / О.Н. Евсеева, А.Б. Шамшев – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 132с.
7. Керимов, В. Э. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях: учебник / В. Э. Керимов – Москва: ИД «Дашков и К», 2006. – 482с.
8. Кошелев, В. Е. Access 2007. Эффективное использование / В. Е. Кошелев. – Москва: Форум, 2008 – 235 с.
9. Леонов, О. А. Экономика качества, стандартизации и сертификации: учебное пособие / О.А. Леонов, Г.Н. Темасова, Н.Ж. Шкаруба – Москва: НИЦ «Инфра - М», 2014. – 251с.
10. Пашкевич, А.П. Современные технологии программирования / А. П. Пашкевич, О. А. Чумаков. – Минск: 2007. – 64 с.
11. Уотсон, К. VisualC# 2010. Полный курс / К. Уотсон, К. Нейгел. – Санкт-Петербург: Питер, 2011. – 955 с.
12. Хейлсберг, А. Язык программирования С#: учеб. пособие / А.Хейлсберг. – Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 784 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схема навигации (функционала) автоматизированной информационной системы

